



LÖYTYVÄTKÖ RÖNTGENLÄHET- TEESTÄ TARVITTAVAT TIEDOT?

– röntgenlähetteiden analysointia laadun kehittämiseksi

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Koulutusohjelma Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Anne Sallinen			
Työn nimi Löytyvätkö röntgenläheteestä tarvittavat tiedot? – röntgenläheteiden analysointia laadun kehittämiseksi			
Päiväys	12.12.2013	Sivumäärä/Liitteet	49/2
Ohjaaja(t) Lehtori Tuula Partanen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Siilinjärven terveyskeskus/Röntgen			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa Siilinjärven terveyskeskuksen röntgenläheteiden laatua. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa röntgenyksikölle itsearviointiraportti säteilynkäytön kliinistä auditointia varten. Itsearvioinnin tavoitteena oli löytää röntgenläheteikäytännön kehittämiskohteet ja tulosten perusteella parantaa röntgenyksikön toiminnan laatua.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisin eli määrällisin menetelmin. Aineistoksi kerättiin retrospektiivisesti kaikki röntgenläheteet satunnaisesti valitun viikon ajalta vuonna 2013. Tutkimuksen otokseksi muodostui 135 lähetettä, joiden tiedot kerättiin lomakkeelle ja taulukoitiin tilastollisesti käsiteltävään muotoon.</p> <p>Tutkimustuloksista voitiin päätellä, että röntgenläheteissä oli puutteita erityisesti potilaan aikaisempien sairauksien ja tutkimusten mainitsemisessa. Lähettävät lääkärit eivät huomioi taustatietojen merkitystä röntgenhoitajalle taivomaisissa natiiviröntgenkuvauksissa. Kaikki lainsäädännön ja säteilyturvallisuuden vaatimat hyvän röntgenläheteen tiedot löytyivät vain 2 %:ssa aineiston läheteistä. Läheteitä tarkasteltiin myös tutkimusten säteilyannosten mukaan jaoteltuina. Yli 1 mSv:n aiheuttavan säteilyannoksen tutkimusläheteissä oli vähemmän puutteita kuin pienemmän annoksen läheteissä. Myös lasten läheteiden tarkastelussa löytyi puutteita aikaisempien sairauksien ja tutkimusten mainitsemisessa. Suuria eroja laatuvaatimusten toteutumisessa ei havaittu päivystys- ja ajanvarausläheteiden välillä.</p> <p>Tutkimuksen pohjalta laadittu itsearviointiraportti antoi kehittämiskohteen röntgenin toiminnan laadukkuuden parantamiseen. Keinona läheteiden saamiseksi juridiset ja säteilysuojelliset vaatimukset täyttäviksi, on lähettävälle lääkäreille tiedottaminen hyvän läheteen kriteereistä. Jatkossa röntgenläheteiden laadusta olisi tärkeää tehdä uusintatutkimus, jotta kliinisissä auditoinneissa vaaditut itsearviointien säännöllisyys ja suunnitelmallisuus toteutuisivat.</p>			
Avainsanat röntgenlähete, juridinen laatu, säteilysuojelu, kliininen auditointi, itsearviointi			

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Radiography and Radiationtherapy			
Author(s) Anne Sallinen			
Title of Thesis Do we find the necessary information from x-ray referrals? – analysis of x-ray referrals to improve the quality			
Date	12.12.2013	Pages/Appendices	49/2
Supervisor(s) Lecturer Tuula Partanen			
Client Organisation /Partners Siilinjärvi Health Centre/X-ray department			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to survey the quality of x-ray referrals in Siilinjärvi Health Centre. The target of this thesis was to produce x-ray unit a self-assessment report for the clinical audit on radiation safety. The target of self-assessment was to find the focuses to develop the x-ray referral procedures and improve the quality of practice in the x-ray department.</p> <p>The method of the research was quantative and the research data was collected retrospectively for a period of one week in the year 2013 for all x-ray referrals. The data set comprised of 135 x-ray referrals. The collected data was tabulated to statistically processable form.</p> <p>The results indicated that the x-ray referrals had shortcomings, particularly in the patient's medical history and naming of studies. Referring doctors do not take into account the importance of background information to the radiographer in the conventional imaging. The demands of the law and the radiation protection regulations for a food referral request features were found in only 2 % of the materials referrals. The referrals were also examined by dividing the radiation doses. The referrals causing more than 1 mSv dose of radiation had fewer defects than lower dose referrals. The review of children's referrals also found deficiencies in medical history and studies mentioned. In the realization of the quality standards between the emergency and appointment x-ray referrals were found no differences.</p> <p>The self-assessment report, drawn on the basis of the research, gives target to the improvement of the quality of medical radiation practices. As a way for the referrals to meet the demands with regard to legal quality and the requirements of radiation protection is informing the referring clinicians on the good referral documentation. In the future it would be important to repeat the review of referrals. Then the requirements of the clinical audits, the regularity and systematic planning of the self-assessment, would be realized.</p>			
<p>Keywords</p> <p>x-ray referral, legal quality, radiation protection, clinical audit, self-assessment</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	LAATU JA LAADUNHALLINTA.....	7
2.1	Laadunhallinta terveydenhuollossa	7
2.2	Säteilynkäytön laadunhallinta röntgenyksikössä	8
2.3	Säteilyn lääketieteellisen käytön kliininen auditointi	9
2.4	Säteilytoiminnan itsearviointi	10
3	RÖNTGENLÄHTE	13
3.1	Röntgenlähete juridisena asiakirjana	13
3.2	Röntgenlähete säteilysuojelun näkökulmasta	13
4	AIKAISEMPIÄ TUTKIMUKSIA	16
5	TYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	19
6	TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTO.....	20
6.1	Aineistonkeruulomake	20
6.2	Tutkimusaineiston keruu, käsittely ja analysointi	20
7	TUTKIMUSTULOKSET	22
7.1	Taustatiedot	22
7.2	Juridisten laatuvaatimusten toteutuminen röntgenläheteissä	22
7.3	Säteilyannoksen ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä	23
7.4	Lasten röntgentutkimusten ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä ..	24
7.5	Tutkimuksen kiireellisyyden ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä .	25
8	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	27
8.1	Juridisten laatuvaatimusten toteutuminen röntgenläheteissä	27
8.2	Säteilyannoksen ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä	28
8.3	Lasten röntgentutkimusten ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä ..	29
8.4	Tutkimuksen kiireellisyyden ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä .	29
8.5	Tutkimuksen luotettavuus.....	30
8.6	Tutkimuksen eettisyys.....	31
9	POHDINTA	32
	LÄHTEET	36
	LIITE 1: AINEISTON KERUULOMAKE.....	40

1 JOHDANTO

Röntgenyksikön toiminnan yksi keskeinen tavoite on hyvä laatu. Laatuavoitteita toiminnalle asettavat potilaat, rahoittaja sekä lainsäädäntö. (Parviainen 1999, 60.) Röntgenyksikön laatutyöskentelyssä on tärkeää työntekijöiden, röntgenhoitajien sekä radiologien, osallistuminen toiminnan arviointiin ja kehittämiseen. Tämä laatutyön toteuttaminen on osa röntgenin jokapäiväistä toimintaa.

Röntgenin laatujärjestelmä perustuu yleensä koko toiminnan kattavaan laatuksikirjaan. Säteilynkäytön turvallisuus-, laadunvarmistus- ja auditointivelvoitteet ovat lainsäädännön vaatimat osat röntgenyksikön laatujärjestelmää. Laatutoimintojen toimivuutta säteilyturvallisuuden osalta arvioidaan säteilynkäytön arvioinnissa eli kliinisessä auditoinnissa. (Parviainen 1999, 66.) Ulkopuolisen arvioijan tekemään kliiniseen auditointiin valmistaudutaan itsearviointilla, jonka avulla saadaan kuva työyksikön tilasta ja kehittämiskohteista. Auditoinneissa yksi huomioitavista kohteista on röntgenläheteikäytäntö. (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011.)

Suomessa tehdään vuosittain noin 3,6 miljoonaa röntgentutkimusta, joista suurin osa on keuhkojen ja luuston kuvauksia (STUK 2013a). Röntgenhoitajalla on juridisesti oikeus tehdä itsenäisesti lähetteen mukainen röntgenkuvaus (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 2000, 25 §). Tutkimuksen tekemisen tukena röntgenhoitaja käyttää potilasdokumenttien ja tutkimusympäristön tietoja sekä suoraan potilaalta saatuja tietoja. Tärkein röntgenhoitajan työväline on lähete, jonka avulla kartoitetaan tutkimusindikaatio ja tehdään ratkaisuja. (Sorppanen 2006, 113.) Röntgenhoitaja joutuu ratkaisemaan nopeasti ja itsenäisesti tutkimuksiin liittyviä ongelmia. Röntgenhoitajan ratkaisut vaikuttavat tutkimuksen ja hoidon onnistumiseen, säteilyturvallisuuteen sekä potilaan turvallisuuden tunteeseen. (Kurtti 2003, 28–33.) Hyvä röntgenlähete mahdollistaa tehokkaan ja täsmällisen kuvantamistoiminnan. Lähetteen laadun parantaminen vähentää potilaan turhaa säderasitusta ja parantaa kuvantamisen sujuvuutta. (Paakkala, Alakare, Kaunonen ja Nurminen 2004, 6.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa röntgenlähetteen laatua Siilinjärven terveyskeskuksen röntgenyksikössä. Työn lähtökohtana oli tutkittavaan röntgeniin suoritettava säteilytoiminnan auditointi, jossa ulkopuolinen asiantuntija arvioi sitä, miten hyvin toteutetut laatutoiminnot ja niiden suunnitelmat vastaavat toisiaan. Työn tavoitteena oli tuottaa röntgenyksikölle itsearviointiraportti kliinistä auditointia varten. Itsearviointin tavoitteena oli löytää röntgenläheteikäytännön kehittämiskohteet ja tulosten perusteella parantaa yksikön toiminnan laatua. Itsearviointi antaa uusia haasteita ja kehittämismahdollisuuksia rutiinityöhön terveyskeskuksen röntgenyksikössä. Opinnäytetyössä tulutta tietoa käytetään valmistauduttaessa röntgenosastolle tulevaan kliiniseen auditointiin.

2 LAATU JA LAADUNHALLINTA

Laadulla tarkoitetaan asiakkaan tarpeiden täyttämistä yrityksen kannalta mahdollisimman tehokkaalla ja kannattavalla tavalla. Toiminta on laadukasta, jos asiakas on tyytyväinen tuotteisiin. Korkean laadun edellytys on ulkopuolisen arvioijan, asiakkaan, arvio. Laatujärjestelmän ja toimintaprosessien avulla saadaan toiminta asiakasta tyydyttävälle tasolle. Laatuun liittyy tarve suoritustason jatkuvaan parantamiseen. Kehittämistarpeet tulevat omasta systemaattisesta laatutyöstä tai ulkopuolelta. Laadulle asettavat uusia vaatimuksia innovaatiot, kilpailijoiden toiminta sekä markkinoiden ja yhteiskunnan muutokset. (Lecklin 2002, 18–19.)

Laadunhallinta on toiminnan johtamista, suunnittelua, arviointia ja parantamista asetettujen laatutavoitteiden saavuttamiseksi. Laatutavoitteet perustuvat organisaation omaan laatupolitiikkaan. Johdon kaikki tasot ovat vastuussa laadunhallinnasta, mutta sen toteuttamiseen osallistuvat organisaation kaikki jäsenet. Yhteisön yhteinen ja yksilöllinen sitoutuminen toiminnan laadun ylläpitämiseen ja kehittämiseen on laatukulttuuria. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2011, 6.)

Laadunhallintaa voidaan toteuttaa jonkin olemassa olevan tai itse luodun kriteeristön pohjalta. Terveystieteiden tutkimuskeskus on käytössä erilaisia laatujärjestelmiä ja niitä koskevia standardeja mm. SFS-EN ISO 9000 -laadunvarmistuksen standardisarja. (Nikupaavo 2000, 21.) Laatujärjestelmän tarkoituksena on varmistaa organisaation toiminnan jatkuva, tasainen ja korkea laatu. Organisaation koko ja rakenne vaikuttavat siihen, millainen laadunhallintajärjestelmä sen kannattaa itselleen kehittää ja toteuttaa. Standardisointi on yhteisten toimintatapojen laatimista helpottamaan viranomaisten, elinkeinoelämän ja kuluttajien elämää. Standardisoinnilla lisätään tuotteiden yhteensopivuutta ja turvallisuutta, suojellaan kuluttajaa ja ympäristöä sekä helpotetaan kotimaista ja kansainvälistä kauppaa. (Suomen Standardisoimisliitto 2013.)

Laadunhallintaan liittyy arviointi eli auditointi. Siinä arvioidaan itse tai ulkopuolisen arvioijan avulla kuinka hyvin työn laatu vastaa asetettuja tavoitteita. (Nikupaavo 2000, 21.) Itsearviointi on oman toiminnan, toimintatapojen ja kokemusten järjestelmällistä tarkastelua tiettyjä arviointikriteerejä vasten. Itsearviointia toteutetaan osana normaalia toimintaa, jolloin se tukee yksilön ja yhteisön oppimista ja toiminnan kehittämistä. (Holma 2003.) Itsearvioinnin avulla työyhteisö tunnistaa oman tilansa ja valmistautuu ulkoiseen arviointiin. Itsearviointi on suunniteltua, tavoitteellista, kirjattua ja säännöllistä. (Sipilä 2004, 10.) Laatujärjestelmän sertifiointilla voidaan osoittaa muille, että organisaation toiminta täyttää sille asetetun laatutason eli se on tunnustus hyvästä laadusta (Nikupaavo 2000, 21).

2.1 Laadunhallinta terveydenhuollossa

Laatu terveydenhuollossa on potilaan tarpeen tyydyttämistä. Potilaan tarpeet kohdistuvat terveydenhuollossa palvelun saatavuuteen, palvelun sujuvuuteen ja siihen, että hoidon tulos vastaa odotuksia tai sitä mitä on lääkärin kanssa sovittu. Laatuun kohdistuvia odotuksia on myös hoidon järjestämis- ja kustannusvastuussa olevilla kunnilla julkisessa terveydenhuollossa. Laatunäkökulma pi-

tää ottaa huomioon kaikessa mitä tehdään. Potilashoito vaatii erityistä huomiota laadunhallintajärjestelmässä. Myös tukitoimintojen, kuten kuljetuksen ja viestinnän, tulee olla tasapainossa potilaan hoidon kanssa tai palveluketju ei toimi. (Rissanen ja Kansanen 2003, 122.)

Laadunhallinta terveydenhuollossa sisältää potilasturvallisuuteen liittyvien riskien arvioinnin, ehkäisevät ja korjaavat toimenpiteet sekä toiminnan jatkuvan kehittämisen (Terveydenhuollon laatuopas 2011, 6). Terveydenhuollon laatua ohjaavat kansainväliset ja valtakunnalliset suositukset ja alaan liittyvä lainsäädäntö. Terveydenhuoltolain (2010) tavoitteena on edistää väestön terveyttä ja hyvinvointia, kaventaa terveyseroja ja vahvistaa hoidon asiakaskeisyyttä. Lain mukaan terveydenhuollon toiminnan on perustuttava näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin. Terveydenhuollon toiminnan on oltava laadukasta, turvallista ja asianmukaisesti toteutettua. Terveydenhuollon toimintayksikön on laadittava suunnitelma laadunhallinnasta ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta. (Terveydenhuoltolaki 2010, 2 §, 8 §.)

Potilaslain mukaan potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992, 3 §). Terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa ja potilasvahinkolaissa on säännöksiä, jotka edellyttävät hoitotoiminnalta hyvää laatua (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1994, 1 §, Potilasvahinkolaki 1986, 2 §). Ammattihenkilölain mukaan terveydenhuollon ammattihenkilön on ammattitoiminnassaan sovellettava yleisesti hyväksyttyjä ja kokemusperäisiä, perusteltuja menettelytapoja koulutuksensa mukaisesti, joita hänen on pyrittävä jatkuvasti täydentämään (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1994, 15 §). Potilasvahinkolaki määrää, että korvauksia suoritetaan henkilövahingosta, jos se on aiheutunut tutkimuksesta, hoidosta tai muusta vastaavasta käsittelystä taikka sellaisen laiminlyönnistä edellyttäen, että kokenut terveydenhuollon ammattihenkilö olisi tutkinut, hoitanut tai muutoin käsitellyt potilasta toisin ja siten todennäköisesti välttänyt vahingon (Potilasvahinkolaki 1986, 2 §).

Kaikille hoidon laatua koskeville säännöksille on yhteistä, että ne velvoittavat noudattamaan ns. koululääketieteen hyviä käytäntöjä. Näiden käytäntöjen sisältö selviää yleisesti käytössä olevista hoitosuosituksista esimerkiksi Käypä hoito -suosituksista, mutta yksittäisen potilaan osalta hoitosuosituksien soveltaminen on aina ratkaistava erikseen. Tarvittaessa valvontaviranomaiset käyttävät ratkaisuja tehdessään hyväkseen asiantuntija-arvioita. (Terveydenhuollon laatuopas 2011, 7.)

2.2 Säteilynkäytön laadunhallinta röntgenyksikössä

Säteilynkäyttöä koskevat turvallisuus-, laadunvarmistus- ja auditointivelvoitteet ovat lakisääteisiä osia radiologisten yksiköiden laatujärjestelmissä. Säteilyn lääketieteellistä käyttöä koskeva EU:n antama MED- eli potilasturvallisuusdirektiivi (Euratom 1997) on pohjana Säteilylaille (1991) sekä Säteilyn lääketieteellisestä käytöstä annetulle Sosiaali- ja terveysministeriön asetukselle (2000). Säteilylaki ja -asetus antavat säteilynkäyttäjille monia velvoitteita. Myös EU:n säteilysuojelun BSS-direktiivin (EURATOM 1996), joka koskee työntekijöiden ja väestön säteilysuojelua, vaatimukset tulee huomioida radiologisten yksiköiden laatu-toiminnoissa. Näiden toimeenpanoa valvova viranomainen Suomessa on Säteilyturvakeskus. (Parviainen 1999, 60–61.)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä (2000, 16–20 §) velvoittaa laadunvarmistustoimintojen kirjalliseen määrittelemiseen sekä siinä annetaan vaatimukset potilaan säteilyannoksen seurannasta ja tulosten vertailusta annettuihin vertailutasoihin. Asetuksen mukaan laadun arvioinnissa keskeistä on toiminnanharjoittajan suorittamat itsearviointit sekä niitä täydentävät ulkopuolisten asiantuntijoiden tekemät kliiniset auditoinnit. MED-direktiivin (Euratom 1997, 3) mukaan laadunvalvonta on osa laadunvarmistusta. Pelkkä tekninen laadunvarmistus ei riitä, vaan laadunvarmistuksen tulee kattaa myös säteilynkäyttöön liittyviä toimintoja ja käytäntöjä. Laadunvarmistuksen ja laadunvalvonnan on katettava koko ketju aina lähetteestä diagnoosiin tai hoitoon. (Parviainen 1999, 65.)

Säteilylainsäädäntö asettaa toiminnan harjoittajalle eli turvallisuusluvan haltijalle vaatimuksia laadunhallinnan toteuttamiseen. Nämä toiminnan johtamiseen, suunnitteluun ja ohjeistamiseen liittyvät vaatimukset saavutetaan laatujärjestelmän avulla. Laatukäsikirjan tulee sisältää säteilyn käyttöön liittyvät toimintaperiaatteet ja -käytännöt, tarpeelliset ohjeet ja määräykset turvallisuuden varmistamiseksi sekä tavoitteet ja toimenpiteet laadun ylläpitämiseksi ja parantamiseksi. Työntekijät koulutetaan ja opastetaan niin, että jokainen työntekijä tuntee hyvät käytännöt ja tietää tehtävänsä ja vastuunsa. Laatujärjestelmän toimivuutta, turvallisuuden parantamistarpeita sekä turvallisuuspuutteiden ennakointia kartoitetaan ulkopuolisten tekemillä arvioinneilla. (STUK 2007a.)

2.3 Säteilyn lääketieteellisen käytön kliininen auditointi

Säteilylaki (1991, 39 c §) velvoittaa toiminnan harjoittajan järjestämään säteilyn lääketieteellisen käytön suunnitelmallisen arvioinnin eli kliinisen auditoinnin. Auditoinnissa selvitetään noudatettuja tutkimus- ja hoitokäytäntöjä, säteilyaltistuksia sekä tutkimus- ja hoitotuloksia. Niitä verrataan hyväksi todettuihin käytäntöihin sekä esitetään toimenpiteitä käytäntöjen kehittämiseksi ja perusteettoman säteilyaltistuksen ehkäisemiseksi.

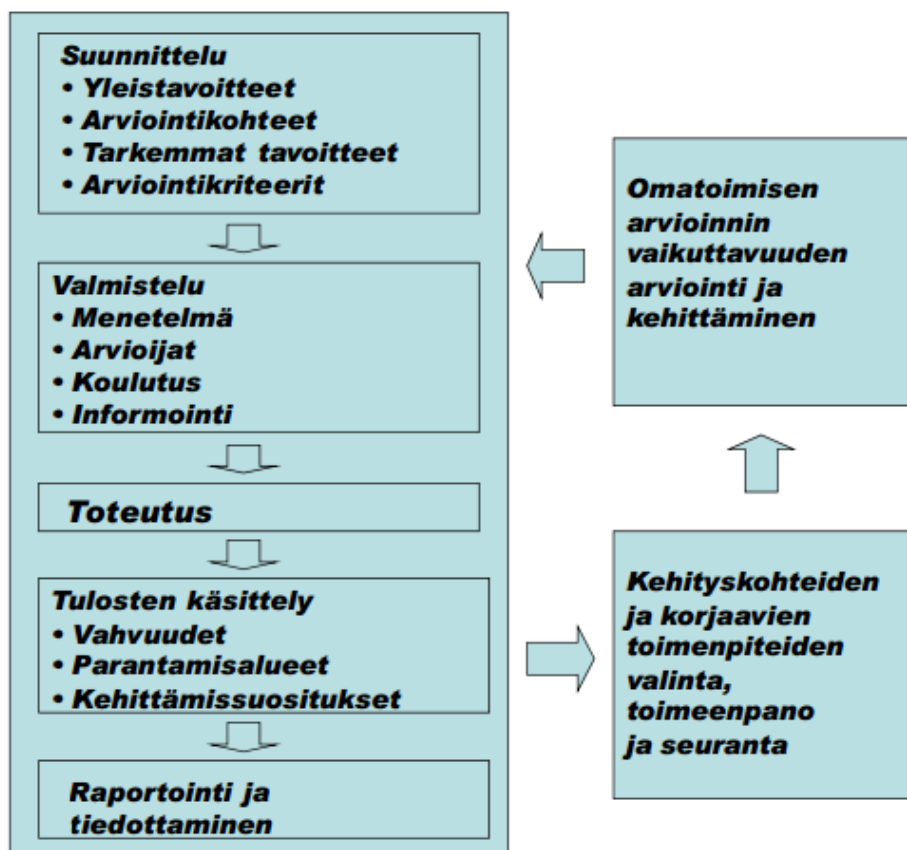
Säteilyn lääketieteellisestä käytöstä annetun Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen mukaan kliinisen auditoinnin suorittavat toiminnan harjoittajasta riippumattomat, pätevät ja kokeneet asiantuntijat. Tavoitteena on, että toiminnan säteilytoiminta tulisi kaikilta olennaisilta osiltaan auditoiduksi vähintään viiden vuoden välein. Asetuksessa on mainittuna kymmenen kohtaa, joihin auditoinneissa kiinnitetään huomiota. Kun toimenpiteiden määrät ovat suuria, yksittäisen toimenpiteen aiheuttama säteilyaltistus on suuri tai toimenpiteen kohteena olevat henkilöt ovat tavallista herkempiä säteilylle, vertailu hyväksi todettuihin käytäntöihin on erityisen tärkeää. Kliiniset auditoinnit järjestetään niin, että ne tarkoituksenmukaisella tavalla täydentävät toiminnan itsearviointia. Auditointiraportissa esitetään havainnot ja niiden perusteella tehdyt arviot sekä suositukset kehittämistoimenpiteiksi. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 2000, 20–22 §.)

2.4 Säteilytoiminnan itsearviointi

Itsearviointinnissa tarkastellaan omaa toimintaa, toimintatapoja sekä kokemuksia järjestelmällisesti tiettyjä arviointikriteerejä vasten. Tulosten perusteella tarvittaessa muutetaan ja kehitetään toimintatapoja. Itsearviointi on Sosiaali- ja terveysministeriön säteilyn lääketieteellisestä käytöstä annetun asetuksen (2000) tarkoittamassa muodossa eri asia kuin nk. ITE-arviointi. ITE-arviointi on laadunhallintaa varten kehitetty yleinen arviointimenettely. Terveystieteiden säteilynkäytön itsearviointi kohdistetaan säteilytoiminnan tärkeimpiin alueisiin. Siinä selvitetään toiminnalle asetettujen tavoitteiden järjevä toteutuminen. Itsearviointin avulla selvitetään organisaation nykytilanne, asetetaan tavoitteet ja aloitetaan toiminnan kehittäminen. (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011, 2–5.)

Laadunhallintaan kuuluu toiminnan mittaaminen ja arviointi eri näkökulmista. Säteilyn käytön laadukas ja turvallinen toiminta tarvitsevat tuekseen järjestelmällisiä arviointeja, sekä omatoimisia että organisaation ulkopuolelta tulevia. Omatoimisella arvioinnilla havaitaan organisaation kehitystarpeet nopeasti ja tehokkaasti. Kokonaisvaltainen omatoiminen arviointi on raskas ja aikaa vievä toteutettavaksi usein, joten aiheeltaan rajoitetumpi itsearviointi sopii paremmin esim. vuosittain toteutettavaksi. Säteilytoiminnan itsearviointikohteiksi on hyvä valita aiheita, jotka kuuluvat johonkin niistä kliinisen auditoinnin kymmenestä aihepiiristä, jotka on lueteltu Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa säteilyn lääketieteellistä käyttöä varten. Aiheita voivat olla toiminnan rakenne (esim. tilat, välineet), prosessit (esim. lähetekäytäntö) tai tulokset (esim. lausuntojen paikkansapitävyys). Näin varmistetaan, että ulkoiset kliiniset auditoinnit ja omatoimiset arvioinnit tukevat ja täydentävät toisiaan. Itsearviointi toteutetaan yksikön omalla henkilökunnalla omaa toimintaa arvioiden. (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011.)

Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmän (2011) mukaan itsearviointi voidaan jakaa päävaiheisiin (kuva 1). Itsearviointin suunnitteluvaiheessa määritellään itsearviointin tavoitteet organisaation kannalta. Seuraavaksi valitaan arviointikohde ja määritellään kohteen kannalta tarkemmat tavoitteet. Tavoitteiden tulisi olla realistisia ja mitattavia. Mittareiden tulee kuvata kohteessa tapahtuvaa muutosta. (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011, 5–6.)



KUVA 1. Omatoimisen arvioinnin vaiheet (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011, 5.)

Itsearviointin valmisteluun kuuluu tavoitteista ja menetelmistä tiedottaminen. Aineiston on oltava helposti saatavilla esimerkiksi yksikön tietojärjestelmässä. Valmisteluvaiheessa päätetään myös mitä tehdään, miten tehdään, kuka tekee ja millaisella aikataululla. Itsearviointin toteuttamisessa tutustutaan aiheita koskeviin asiakirjoihin ja dokumentteihin, tutkimus- ja hoitotuloksiin, laadunvalvonassa saatuihin tuloksiin tai tarkastellaan toiminnassa syntyviä suoritteita kuten lähetteitä tai lausuntoja itsearviointin tavoitteiden vaatimalla tavalla. Arviointimenetelmän toimivuutta seurataan toteuttamisen aikana ja tarvittaessa korjataan valittuja keinoja. Tulokset muokataan helposti käsiteltävään muotoon. Aineisto dokumentoidaan ja tulokset kootaan sähköisesti lomakkeiden ja taulukoiden avulla. Tuloksia tarkastellaan arviointiin osallistuneen henkilöstön kanssa ja tehdään yhteenveto organisaation vahvuuksista ja kehittämiskohteista. Itsearviointista laaditaan raportti, jossa esitetään tulokset, kehittämiskohteet ja korjaavien toimenpiteiden ehdotukset. Kehittämiskohteena voi tulla esille toimenpide, joka voidaan hoitaa laadukkaan jokapäiväisen toiminnan yhteydessä tai pitkän aikavälin vaatima hanke. (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011, 6.)

Itsearviointin seurannassa käynnistettyjen kehittämishankkeiden ja päätöksien tai korjaavien toimenpiteiden etenemistä ja niistä saatavia tuloksia seurataan. Seurantavaihe on tärkeä itsearviointin motivaation ylläpitäjä. Tässä vaiheessa myös kehitetään uusia menettelytapoja seuraavaan itsearviointiin. Tulosten tarkastelu pitkällä ajanjaksolla varmistaa, että tuloksista saatu hyöty vastaa arviointiin käytettyjä resursseja. (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011, 6.) Säteilyn lääketieteellisen käytön kliinisessä auditoinnissa kiinnitetään huomiota toiminnan itsearviointien suunnitelmallisu-

teen, suoritustapaan ja sisältöön, itsearviointitulosten seurantaan ja hyödyntämiseen (Kliinisen audion toinnin asiantuntijaryhmä 2008a, 13).

3 RÖNTGENLÄHTE

Tutkittuaan potilaan lääkäri antaa tarvittaessa potilaalle lähetteen röntgentutkimukseen. Röntgenhoitaja suunnittelee ja toteuttaa potilaan röntgentutkimuksen lähetteen, aikaisempien tutkimusten ja niiden lausuntojen perusteella. Jotta röntgenhoitaja voi tehdä työnsä laadukkaasti, hänellä täytyy olla riittävästi tietoa potilaasta ja tutkimuksen indikaatioista. Potilaan hoito on sujuvaa ja turvallista, kun käytettävissä on asianmukainen lähete. Aikaa ja kustannuksia säästyy, kun röntgenhoitajan ei tarvitse etsiä puuttuvia tietoja lähettävältä lääkäriltä tai potilaalta. Myös radiologi pystyy antamaan tutkimuksen jälkeen riittävän lausunnon, kun hänellä on käytössään täsmällinen ja selkeä kysymyksen asettelu. (Paakkala ym. 2004, Ahmed Idris, Malmi ja Piilonen 2008.)

3.1 Röntgenlähete juridisena asiakirjana

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen potilasasiakirjoista (2009, 2 §) mukaan röntgenlähete kuuluu potilasasiakirjoihin. Potilasasiakirjoilla tarkoitetaan potilaan hoidon järjestämisessä ja toteuttamisessa käytettäviä, laadittuja tai saapuneita asiakirjoja. Tekniset tallenteet, jotka sisältävät potilaan terveydentilaa koskevia tai muita henkilökohtaisia tietoja, ovat myös potilasasiakirjoja.

Röntgenläheteellä tarkoitetaan Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen säteilyn lääketieteellisestä käytöstä (2000, 2 §) mukaan potilasta hoitavan lääkärin antamaa osoitusta, jolla radiologisen laitteen käytöstä vastaavalta yksiköltä pyydetään säteilylle altistavan toimenpiteen suorittamista. Tutkimuspyynnöt on kirjoitettava tarkasti ja selvästi tulkintavirheiden välttämiseksi. Röntgenläheteessä tulee olla potilaan henkilötiedot, päivämäärä, lähettävä yksikkö, lähettävän lääkärin nimi, tutkimuksen kiireellisyys, kertomus potilaan aikaisemmista sairauksista ja tutkimuksista, lyhyt anamneesi (esitiedot) ja status nykytilasta sekä indikaatio (ongelma) eli miksi potilasta tutkitaan ja mitä röntgentutkimuksella etsitään. Allergiat ja komplikaatiot liittyen aikaisempiin röntgentutkimuksiin on mainittava. Läheteessä on hyvä kertoa esim. vammamekanismi, palpaatio- ja auskultaatiolöydökset, poikkeavat laboratorioarvot, alkoholismi ja tupakointi. Hyvästä läheteestä käy selvästi ilmi kuvantamismenetelmän valinta ja pyydetty tutkimus. Röntgenläheteessä on hyvä mainita tutkittava puoli, jos kyse on raajoista. Sukukypsässä iässä olevan naisen mahdollinen raskaus on mainittava. Epävarmoissa tapauksissa on hyvä konsultoida röntgenlääkärää ennen lähetteen antamista. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 2000, Soimakallio ja Pyhtinen 2001, 4299, Euroopan komissio 2001, 23, Waahtera 2008, 1634–1635.)

3.2 Röntgenlähete säteilysuojelun näkökulmasta

Röntgenhoitaja voi itsenäisesti tehdä röntgenlähetteen mukaisia röntgentutkimuksia noudattamalla säteilyn lääketieteellistä käyttöä ohjaavia periaatteita (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 2000, 25 §). Oikeutusperiaatteen mukaan tutkimuksella saatu hyöty on oltava haittaa suurempi. Optimointiperiaatteen mukaisesti säteilynkäytöstä aiheutuva säteilyaltistus on pidettävä niin alhaisena kuin se käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Yksilönsuojaperi-

aatteen mukaan yksilön säteilyaltistus ei saa ylittää asetuksella vahvistettavia enimmäisarvoja. (ICRP 2007, 62–67, Säteilylaki 1991, 2 §.)

Asianmukainen ja riittävän kliinisen informaation antava tutkimuslähete on röntgenhoitajan työn perusta. Röntgenhoitaja huolehtii omalta osaltaan siitä, että säteilylle altistava toimenpide on oikeutettu. Kuvaustilanteessa röntgenhoitaja noudattaa ALARA-periaatetta (As Low As Reasonable Achievable) eli potilaan säteilyannos tulee olla niin pieni kuin se käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000, STUK 2007b). Röntgenhoitaja valitsee kuvausparametrit, kuvausetaisyys ja rajaa kuvattavan kohteen niin, että säteilyannos on mahdollisimman pieni. Sädusuojien käyttäminen oikein pienentää potilaan saamaa säteilyannosta.

Säteilylle altistavaan toimenpiteeseen lähetteen antava lääkäri arvioi toimenpiteen oikeutuksen. Tätä varten hänen täytyy hankkia tiedot aiemmista tutkimuksista ja hoidoista. Hänen tulee konsultoida tarpeen mukaan asiantuntijoita ennen lähetteen antamista. (Säteilylaki 1991, 39 a §.) Lähetteen antavalla lääkärillä tulee olla käytössään tavanomaisia säteilylle altistavia toimenpiteitä koskevat suositukset toimenpiteiden arvioimista varten. Suosituksien avulla lähetettävä lääkäri voi tarkistaa mitä kuvantamistutkimusta suositellaan käytettäväksi kunkin potilaan tilanteessa tai tarvitaanko tutkimusta ollenkaan. Suosituksissa on oltava tietoa toimenpiteistä aiheutuvista säteilyannoksista. (Euroopan komissio 2001, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 2000, 12 §.) Eri maissa on käytössä erilaisia lähettämissuosituksia. Suomessa käytetään EU:n lähettämissuosituksia sekä Käypä hoito-ohjeisiin sisältyviä kuvantamissuosituksia. (Oikarinen 2012, 38). Kansainvälisten lähettämissuositusten mukaan hyödyllinen tutkimus on sellainen, jonka tulos muuttaa hoitoa tai vahvistaa kliinikon diagnoosia. Monet röntgentutkimukset eivät täytä näitä ehtoja ja ne saattavat lisätä potilaan säderasitusta. (Euroopan komissio 2001, 11.)

Röntgentutkimuksessa käytettävä säteily on ionisoivaa säteilyä. Osuessaan kiinteään aineeseen se luovuttaa aineeseen energiaa ja voi vaurioittaa soluja. Jo hyvin pieni säteilyannos kykenee aiheuttamaan vaurioita solun perimälle eli DNA-molekyyliille. Säteilyn aiheuttamat terveyshaitat jaetaan suoriin ja satunnaisiin haittavaikutuksiin. Suorat haittavaikutukset, esimerkiksi säteilysairaus, sikiövauriot ja palovammat, johtuvat laajasta solutuhosta ja liittyvät suuriin äkillisiin altistuksiin. Suorat haitat ilmaantuvat yleensä lyhyen ajan sisällä altistuksesta. Syöpä ja perinnölliset haitat ovat satunnaisia terveysvaikutuksia, jotka syntyvät yhdestä altistuneesta, eloon jääneestä solusta. Satunnaiset haitat tulevat esiin vuosia altistumisen jälkeen. (Paile, Mustonen, Salomaa ja Voutilainen 1996.)

Efektiivinen annos on suure, joka kuvaa pienten säteilyannosten satunnaisvaikutusten, lähinnä syövän riskiä. Se kuvaa eri elimiin tai kudoksiin kohdistuneiden säteilyannosten terveydellistä kokonaisuutta. Efektiivisen annoksen yksikkö on sievert (Sv). (Paile ym. 1996, 14–15.) Euroopan komission (2001, 22) lähettämissuosituksissa luokitellaan tavallisista kuvantamistutkimuksista saatavan ionisoivan säteilyn efektiivinen annos luokkiin 0–IV (taulukko 1). STUK:n (2013b) selvityksen mukaan suomalaisen keskimääräinen säteilyaltistus keuhkojen, raajojen, poskionteloiden ja kaularangan tutkimuksista on alle 1 mSv. Tutkimuksia, joissa efektiivinen annos on yli 1 mSv:n, ovat lanneranka, rintaranka ja natiivivatsa.

TAULUKKO 1. Tavallisista kuvantamistutkimuksista saatavan ionisoivan säteilyn tyypillisten efektiivisten annosten luokitus (Euroopan komissio 2001, 22.)

Luokka	Tyypillinen efektiivinen annos (mSv)	Esimerkkejä
0	0	uä, MK
I	< 1	thorax rtg, raajojen rtg, lantion rtg
II	1–5	lannerangan rtg
III	5–10	thoraxin ja vatsan TT
IV	> 10	PET

Säteilyasetus (1991, 6 §) säättää väestön säteilyaltistusrajan. Sen mukaan säteilyn käyttö tulee suunnitella ja järjestää siten, että siitä muulle kuin säteilytyössä olevalle henkilölle aiheutuva efektiivinen annos ei vuoden aikana ylitä arvoa 1 mSv. Suomessa röntgentutkimuksista aiheutuva keskimääräinen efektiivinen annos henkilöä kohti on 0,45 mSv (STUK 2013c).

Lapset ovat herkempiä säteilylle kuin aikuiset. Lapset ovat pienikokoisempia, sisäelimet ovat lähellä ihoa ja oman kehon antama suoja on vähäisempi kuin aikuisilla. Lapsuudessa saatu säteilyaltistus aiheuttaa suuremman lisäriskin kuin vastaava altistus aikuisiässä. Lasten röntgentutkimuksissa säteilysuojelun optimointiperiaatteen soveltamisella on suuri merkitys. (STUK 2005.)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä (2000, 16 §) velvoittaa ottamaan käyttöön STUK:n määrittämät vertailutasot röntgentutkimuksia varten. Vertailutasolla ilmaistaan onko tietyn toimenpiteen potilasannos epätavallisen suuri tai pieni. Näin vertailutasot toimivat suojelun optimoinnissa eli niiden avulla potilasannokset pidetään hallinnassa. (ICRP 2007, 97–98.) Röntgentutkimusten säteilyannokset mitataan säännöllisesti ja verrataan eri tutkimuksille annettuihin arvoihin. Näin huomataan röntgenlaitteet ja -toiminnot, joista aiheutuu tavallista suurempi säteilyaltistus. (STUK 2011.)

4 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA

Röntgenlähetekäytäntöjä sekä lähetteen laatua on tutkittu kansallisesti sekä kansainvälisesti niin röntgenhoitajien kuin radiologien näkökulmista. Niemen (2006) tutkimuksessa kuvailtiin ja tulkittiin röntgenhoitajien turvallisuuskulttuuria. Tutkimuksessa röntgenhoitajia haastateltiin sekä havainnointiin kenttätöissä kahdessa eri yliopistosairaalassa sekä yhdessä keskussairaalassa. Aineistoa kerättiin myös kirjallisuudesta ja röntgenhoitajien työssä käyttämistä dokumenteista. Tutkimuksessa tuli esille päivittäisiä puutteita röntgenlähetteisissä, kuten tutkimuspyynnössä ja potilaan taustatiedoissa. Yleisin ongelma oli tutkimuspyyntö, josta oli vaikea saada selville, mikä tutkimus potilaalle tehdään. Toinen keskeinen ongelma oli röntgenlähetteen puuttuminen kokonaan tai saapumisen hitaus. Tämä vaikeuttaa ja hidastaa koko työyhteisön toimintaa ja potilaan saamaa hoitoa. Röntgenlähetteisiin liittyvissä ongelmatilanteissa röntgenhoitaja neuvotteli muiden hoitajien ja radiologin kanssa tutkimuksen suorittamisesta tai suorittamatta jättämisestä. Röntgenhoitajan puuttuminen lähetekäytäntöihin vaatii rohkeutta, joten vastuu koettiin tältä osin haastavana. Läheteitä antavien lääkäreiden ja muun hoitohenkilökunnan säteilyyn, sen haittavaikutuksiin ja säteilysuojeluun liittyvän koulutuksen kehittämistä pitäisi pohtia lähetekäytäntöjen parantamiseksi.

Lähetekäytäntöä ja röntgenlähetteiden laatua on tutkittu TAYS:ssa vuonna 2004. Tutkimuksen aineistona oli 500 röntgenlähettettä, jotka arvioitiin lainsäädännön sekä yleisen säteilyturvallisuuden asettamien vaatimusten suhteen. Yli puolet lähetteisistä oli laadultaan puutteellisia radiologin tai hoitajan näkökulmasta. Tämä vaarantaa potilasturvallisuutta sekä viivästyttää ja vaikeuttaa kuvauksen toteuttamista. Tavallisten natiivikuvausten eli luusto- ja keuhkokuvausten läheteet ovat usein liian suppeita. Lähetteiden laatua parantavia keinoiksi tutkimuksessa esitetään kirjallista ja suullista palautetta lähettävälle lääkäreille heidän kirjoittamistaan lähetteisistä sekä kirjallisten ohjeiden jakamista lähettäviin yksiköihin. (Paakkala ym. 2004.)

Saarelainen (2012) on kartoittanut tutkimuksessaan röntgenlähetteiden laatua juridisista lähtökohdista, röntgenhoitajan näkökulmasta. Tutkimuksessa oli kerätty kaikki keuhkojen röntgentutkimuslomakkeet erään eteläsuomalaisen kuvantamisen liikelaitoksen röntgenosastoilta kahden viikon ajalta. Tutkimuksessa havaittiin, että yleisin puute lähetteisissä (otos 1071 kpl) olivat puuttuvat maininnat potilaan aikaisemmista tutkimuksista (93 %:ssa lähetteisistä) ja aikaisemmista sairauksista (50 %:ssa lähetteisistä). Saarelaisen mukaan röntgenlähetteen merkitys tavanomaisen röntgentutkimuksen toteuttamisessa ymmärretään liian vähäiseksi. Yhteistyön kehittäminen ja lisääminen lähettävän yksikön ja röntgenosaston välillä olisi tärkeää. Röntgenläheteitä antavien lääkäreiden koulutus ja tiedottaminen kehittäisi röntgenlähetekäytäntöjä sekä parantaisi lähetteen juridista laatua.

Säteilyn käyttöön liittyviä eettisiä ongelmia ovat Paalimäki-Paakin, Ahosen ja Hennerin (2010) mukaan puutteet oikeutus- ja optimointiperiaatteen toteutumisessa. Tutkimukseen, jossa kuvattiin röntgenhoitajan työssä ilmeneviä eettisiä ongelmia, osallistui eri puolella Suomea erikokoisissa röntgenyksiköissä työskenteleviä röntgenhoitajia. Heidän haastatteluistaan selvisi, että lähetekäytäntö oli puutteellista. Läheteet olivat niukkoja, epäselviä, päällekkäisiä sekä sisälsivät ei-oikeutettuja tutkimuspyyntöjä. Puutteelliset läheteet hidastivat röntgenhoitajan työtä sekä lisäsivät potilaan sätei-

lyaltistusta, koska tutkimuksia jouduttiin uusimaan. Tutkimuksessa tuli esille röntgenhoitajan voimattomuus, kykenemättömyys ja arkuus puuttua oikeutukseen liittyviin ristiriitatilanteisiin. Röntgenhoitajien säteilynkäyttöön liittyvässä perustietämyksessä näytti olevan puutteita. Ammattitaidon ylläpitämisen ja kehittämisen katsottiin korostuvan tulevaisuudessa. Röntgenhoitajan vastuunottoa ja turvallisuuskulttuuriin sitoutumista tulisi vahvistaa.

Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimuksessa arvioitiin röntgenläheteitä lainsäädännön ja yleisten säteilyturvallisuuden asettamien vaatimusten suhteen sekä terveyskeskuksen röntgenläheteiden toimivuutta röntgenhoitajan työkaluna. Tutkimuksen aineistona oli 224 röntgenlähettettä neljän viikon ajalta. Tutkimuksen mukaan suurimmassa osasta läheteitä (93 %) ilmeni juridisia puutteita läheteiden allergia ja komplikaatio - tiedoissa. Kysymyksen asettelu oli puutteellinen 78 %:ssa läheteistä sekä maininnat aikaisemmista sairauksista puuttuivat puolesta (53 %) läheteistä. Nämä tiedot olisivat tärkeitä varmistamaan potilaan turvallisuuden ja hyvinvoinnin tutkimuksen aikana. Anamneesi tiedoissa puutteita oli vain pienessä osassa (4 %) läheteistä. Tutkittavan terveyskeskuksen röntgenhoitajien arvioimana röntgenläheteiden laadusta löytyi parannettavaa, sillä heidän mielestään joka viides lähete oli puutteellinen. Yhteistyö ja vuorovaikutus lähettävien lääkäreiden ja röntgenyksikön välillä olisi tutkimuksen mukaan tärkeää lähetekäytäntöjen parantamisessa. Ratkaisuna puutteellisiin läheteisiin tutkimuksessa ehdotettiin sähköisen lähetepohjan kehittämistä siten, että kaikki hyvän lähetteen kannalta tarvittavat tiedot olisi pakollista täyttää.

KYS:ssä järjestetyssä läheteviikossa tavoitteena oli saada tietoa röntgenläheteiden suurimmista puutteista sekä saada röntgenläheteitä kirjoittavat lääkärit kiinnittämään huomiota röntgenläheteen sisältöön. Viikon ajalla tehdyistä röntgenläheteistä (2217 kpl) radiologit luokittelivat hyväksi läheteiksi 117 kpl ja huonoiksi läheteiksi 21 kpl. Röntgenhoitajat puolestaan luokittelivat samoista läheteistä hyväksi 39 kpl ja huonoiksi 100 kpl. Röntgenhoitajat luokittelivat lähetteen huonoksi useammin kuin radiologit. Tämän katsottiin johtuvan siitä, että lähettävät lääkärit eivät osaa sisällyttää läheteeseen röntgenhoitajalle tärkeitä tietoja kuvaustapahtumaa tai sen suunnittelua varten. Näitä tietoja ovat esimerkiksi tieto infektiosta tai tartunnanvaarasta. Röntgenhoitajat luokittelivat huonoksi myös läheteet, joissa oli pelkkää latinan kieltä tai kieliopillisesti huonoa suomen kieltä. Viikon ajalta löytyi 71 lähetettä, joista puuttui kokonaan läheteteksti. Kohdennettu koulutus klinikoille siitä, mitä tietoa tarvitaan hyvään röntgenläheteeseen, katsottiin tarpeelliseksi. (Husso, Manninen, Pitkänen ja Vanninen 2012.)

Almén, Leitz, Richter (2009) tutkivat Ruotsissa vuonna 2006 CT-tutkimusten oikeutusta. Yhden päivän ajalta arvioitiin Ruotsin röntgenyksiköiden kaikkien CT-tutkimusten (2 435 kpl) oikeutusta ja röntgenläheteiden laatua sekä kartoitettiin yksiköiden ohjeistusta röntgenläheteiden ja tutkimusten oikeutuksen arviointiin. Ei-oikeutettuja CT- tutkimuksia oli viidesosa (20 %) kaikista tutkimuksista. Kirjalliset ohjeet röntgenlähetekäytännöistä oli suurimmalla osalla (84 %) yksiköistä sekä ohjeet tutkimuksen oikeutuksen arviointiin löytyivät kolmasosasta (36 %) yksiköistä. Lähettävien lääkäreiden koulutus, erityisesti terveyskeskuksissa, katsottiin olevan tarpeellista tutkimusten oikeutuksen parantamiseksi. Koulutus hyvän lähetteen sisällöstä ja vaatimuksista sekä radiologien ja lähettävien lääkäreiden välisen kommunikoinnin parantaminen lisäisivät CT-tutkimusten oikeutusta.

Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmän (2008b, 15) raportin mukaan itsearviointien käynnistäminen näytti olevan ongelmallista. Säteilyn käyttöön liittyviä itsearviointeja ei usein ollut tehty lainkaan. Huonoin tilanne oli terveyskeskuksissa ja yksityislaitoksissa. Röntgentutkimuksiin lähetäville lääkäreille oli annettu hyvin ohjeita, mutta lähetteen sisällössä, säteilyannosta koskevissa tiedoissa ja vaihtoehtoisten tutkimusmenetelmien harkinnassa esiintyi puutteita etenkin terveyskeskuksissa ja yksityislaitoksissa. Raportin mukaan erityisesti lähetävien lääkärien täydennyskoulutukseen sekä ohjeistamiseen lähetekäytännön parantamiseksi tulee kiinnittää huomiota.

Aikaisempien tutkimusten mukaan röntgenlähetekäytännöissä oli ongelmia erityisesti lähetteen taustatietojen puutteissa. Puutteita oli erityisesti aikaisempien sairauksien ja tutkimuksien mainitsemisessa. Nämä liian suppeat lähetteet vaikeuttivat ja hidastivat röntgenhoitajan sekä radiologin päivittäistä työtä sekä potilaan röntgentutkimuksen oikeutuksen arviointia. Säteilynkäytön kliinisten auditoointien katsottiin parantavan valmiutta mm. röntgenlähetteen kehittämiseen sekä lisäävään yksiköiden tietoisuutta vaatimuksista ja hyvistä käytännöistä.

5 TYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Työn tarkoituksena oli kartoittaa Siilinjärven terveyskeskuksen röntgenläheteiden laatua. Työn taustalla on säteilyn lääketieteellisen käytön klinisen auditoinnin itsearviointi. Röntgenläheteiden laatua kartoitettiin lainsäädännön ja säteilyturvallisuuden vaatimusten osalta. Työn tavoitteena oli tuottaa röntgenyksikölle itsearviointiraportti, jota käytetään röntgenyksikön valmistautumisessa kliniseen auditointiin. Itsearviointiraportin tuloksia voidaan käyttää terveyskeskuksen röntgenläheteikäytännön kehittämiseen siten, että läheteestä löytyisivät tutkimuksen kannalta tarvittavat tiedot potilaasta. Jatkossa tuloksia voisi hyödyntää laatimalla tietokortin hyvästä läheteestä lähettävälle lääkäreille.

Tutkimuksessa kartoitettiin röntgenläheteiden sisältöä viikon ajalta kaikissa röntgentutkimuksissa. Tutkimuskysymyksiksi muodostuivat:

1. Miten läheteet täyttävät lainsäädännön vaatimukset hyvästä röntgenläheteestä?
2. Miten läheteet täyttävät säteilysuojelliset vaatimukset hyvästä röntgenläheteestä?
3. Miten säteilyannos vaikuttaa röntgenläheteiden laatuvaatimusten toteutumiseen?
4. Miten lasten läheteet täyttävät vaatimukset hyvästä röntgenläheteestä?
5. Mitä yhteyttä tutkimuksen kiireellisyydellä ja laatuvaatimusten toteutumisella on röntgenläheteissä?

6 TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTO

Röntgenläheteiden laadun kartoittaminen tehtiin tässä tutkimuksessa keräämällä aineisto Siilinjärven terveyskeskuksen röntgenyksikön röntgentutkimusläheteistä. Tutkimuksessa käytettiin kvantitatiivisia eli määrällisiä menetelmiä. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa ovat keskeisiä mm. johtopäätökset aikaisemmista tutkimuksista, aiemmat teoriat sekä käsitteiden määrittely. Aineiston keräämisessä on tärkeää, että havaintoaineisto soveltuu määrälliseen, numeeriseen tutkimukseen. Olennaista on myös muuttujien muodostaminen taulukkomuotoon ja aineiston saattaminen tilastollisesti käsiteltävään muotoon. Päätelmät tehdään aineiston tilastolliseen analysointiin perustuen. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2008, 136.) Tämän tutkimuksen aihe soveltui hyvin määrälliseen tutkimukseen, koska siitä löytyi aiempaa teoriaa sekä tutkimuksia. Tutkimuksen aineiston tiedot pystyttiin muuttamaan tilastollisesti käsiteltävään muotoon sekä tekemään päätelmiä tähän perustuen.

6.1 Aineistonkeruulomake

Aineiston keruussa käytettiin lomaketta (liite 1), joka laadittiin tätä tutkimusta varten. Lomake muodostui lainsäädännön ja säteilyturvallisuuden vaatimista asioista röntgenläheteessä: potilaan henkilötiedot, päivämäärä, lähettävä yksikkö, lähettävän lääkärin nimi, tutkimuksen kiireellisyys, kertomus potilaan aikaisemmista sairauksista ja tutkimuksista, lyhyt anamneesi (esitiedot) ja status (nykytila), allergiat ja komplikaatiot, indikaatio (hoidon aihe), pyydetty tutkimus mainittuna ja mahdollinen raskaus. Lomakkeeseen pystyi merkitsemään myös muita huomioitavia asioita röntgenläheteestä.

Aineiston keruussa käytettävä lomake oli tärkeää esitestata ennen varsinaista aineiston keruuta, koska käytetään uutta, tätä tutkimusta varten kehitettyä mittaria. Esitestaamisella mittarin luotettavuutta ja toimivuutta testataan pienemmällä vastaajajoukolla ennen varsinaista tutkimusotosta (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 191). Esitestauksen avulla olisi lomakkeeseen voinut vielä tehdä muutoksia havaittujen ongelmien osalta. Esitestauksen teki terveyskeskuksen röntgenhoitaja viiden röntgenläheteen analysoinnilla toukokuussa 2013. Aineistonkeruulomake todettiin toimivaksi ilman muutoksia.

6.2 Tutkimusaineiston keruu, käsittely ja analysointi

Terveyskeskuksessa on käytössä sähköinen potilastietojärjestelmä Effic ja sähköinen röntgenlähetejärjestelmä Commit RIS (Radiology Information System). Röntgenhoitajilla on oman käyttäjäryhmänsä mukaiset käyttöoikeudet tietojärjestelmiin. Läheteet, jotka tulevat terveyskeskuksen ulkopuolelta, esimerkiksi yksityisille myytävät tutkimukset, röntgenhoitaja kirjoittaa työohjeiden mukaisesti sähköiseen järjestelmään. Sähköisessä röntgenläheteessä pakollisia kenttiä ovat potilaan henkilötiedot, läheteen päivämäärä, lähettävä lääkäri, lähettävä yksikkö sekä pyydetty tutkimus.

Perusjoukosta poimitaan edustava otos, jotta tutkimuksessa saataisiin tulokseksi yleistettäviä päätelmiä. Otsokokoon vaikuttaa tulosten tarkkuustavoite. (Hirsjärvi ym. 2012, 180.) Tämän tutkimuksen aineistoksi kerättiin satunnaisesti valitulta viikolta röntgenläheteet röntgenyksikön kaikista rönt-

gentutkimuksista. Jotta otos olisi edustava eli se kuvaisi mahdollisimman hyvin kaikkia terveyskeskuksen röntgenläheteitä, se arvottiin. Arvonnasta tulokseksi tuli viikko 9 eli 25.2.–1.3.2013. Aineiston keruujankohdaksi valittu viikko edusti ajanvaraustilanteeltaan ja tutkimusmäärältään tyypillistä röntgenin työviikkoa. Tutkitussa terveyskeskuksessa radiologisten tutkimusten määrä vuonna 2012 oli 7710 kpl, joista natiiviröntgentutkimuksia oli 6295 kpl ja ultraäänitutkimuksia 1415 kpl. Otsokoko (N = 135) vastasi kattavasti perusjoukkoa eli kaikkia röntgenläheteitä. Aineisto kerättiin retrospektiivisesti eli tiedot kerättiin jälkikäteen, koska haluttiin tutkia mitä läheteisiin oli todella kirjoitettu. Jos lähettävillä lääkäreillä olisi ollut tieto tutkimuksen tekemisestä, se olisi voinut vaikuttaa lähetetietojen kirjoittamiseen ja siten tutkimuksen luotettavuuteen. Aineisto koostui ajanvaraus- ja päivystysvastaanoton, työterveyshuollon, vuodeosaston sekä terveyskeskuksen ulkopuolisista (myydyt tutkimukset) läheteistä.

Aineiston röntgenläheteet tulostettiin terveyskeskuksen RIS-järjestelmästä 30.5. ja 4.6.2013. Röntgenläheteistä arvioitiin, miten niistä löytyvät lain ja säteilyturvallisuuden vaatimat asiat. Sen mukaisesti jokaisesta läheteestä täytettiin aineiston keruulomake käsinkirjauksella eli tukkimiehenkirjanpidolla. Havaintoyksiköitä eli röntgenläheteitä koskeva tieto muutettiin mitattaviksi muuttujiksi. Aineiston keruuvaiheessa lomakkeen kohtaan muita huomioitavia asioita, merkittiin tietoja tutkijan tärkeinä pitämistä asioista, esimerkiksi oliko kyseessä lapsipotilas tai tutkimuksen aiheuttamasta sädeannoksesta.

Kerätyt tiedot siirrettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaan, jonka avulla tutkimustulokset analysoitiin. Koska kvantitatiivisessa tutkimuksessa pyritään yleistämiseen, tärkeää on kunkin muuttujan arvon suhteellinen osuus koko aineistosta (Kananen 2008, 41). Tämän tutkimuksen saatuja tuloksia kuvailtiin käyttämällä frekvenssejä ja prosenttiosuuksia. Aineiston analyysin myötä kysymyksenasettelu täsmentyi siitä, mitä se oli keruulomaketta tehdessä. Tärkeäksi analysoinnin kohteeksi valikoituivat myös lasten röntgenläheteiden laatu sekä tutkimuksen säteilyannoksien vaikutus röntgenläheteiden laatuun. Päätelmät tehtiin tilastoihin perustuen ja kirjoitettiin opinnäytetyön tulososioon. Tutkimustuloksia havainnollistettiin taulukoiden ja kuvioiden avulla. Röntgenyksikölle laadittiin itsearviointiraportti (liite 2) Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmän suositukseen liittyvien esimerkkien (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2010a, Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2010b) mukaan.

Aineiston keruussa otettiin huomioon eettiset näkökohdat, kuten potilaan ja lähettävän lääkärin anonymiteetin säilyttäminen. Työn edellyttämä lupa aineiston keräämiseen haettiin organisaation ohjeiden mukaan Siilinjärven terveyskeskuksen röntgenin apulaisylilääkäriltä. Tulostetut läheteet olivat vain tutkijan käytössä ja ne säilytettiin ulkopuolisten ulottumattomissa. Opinnäytetyön valmistuttua läheteet hävitettiin asianmukaisesti.

7 TUTKIMUSTULOKSET

7.1 Taustatiedot

Tutkimuksen otokseksi (N) muodostui 135 röntgentutkimuslähetettä. Tutkimuksen aineiston mukaan yli puolet (58 %) potilaista lähetettiin röntgentutkimukseen Siilinjärven pääterveysaseman vastaanotolta. Määrällisesti vähiten lähetteitä tuli vuodeosastolta (8 kpl). Tutkittavan terveyskeskuksen röntgenläheteessä lähettävää yksikköä valittaessa ei päivystysvastaanotto ole oma, erillinen lähetävä yksikkö. Päivystyksessä kirjoitetut lähetteet tilastoituvat vastaanotto -yksikölle. Tämän takia päivystysvastaanotolta tulleiden läheteiden määrää ei pystytty laskemaan. Taulukossa 2 on kuvattuna tutkimusten jakautuminen lähettävien yksiköiden välillä.

TAULUKKO 2. Röntgenlähetteet lähettävän yksikön mukaan (N = 135).

Lähettävä yksikkö	f	%
Vastaanotto Pääterveysasema (Siilinjärvi)	78	58
Vastaanotto Sivuterveysasema (Vuorela)	21	15
Muille myydyt tutkimukset (yksityislääkäri, muu terveyskeskus ym.)	16	12
Työterveyshuolto	12	9
Vuodeosasto	8	6
Yhteensä	135	100

7.2 Juridisten laatuvaatimusten toteutuminen röntgenläheteissä

Aineiston kolmessa läheteessä olivat kaikki ne tiedot, jotka läheteestä tulee löytyä. Läheteistä 2 % oli siis täydellisiä. Aineiston kaikista läheteistä löytyivät sähköisen potilasjärjestelmän vuoksi potilaan henkilötiedot, läheteen päivämäärä, lähettävä yksikkö, lähettävän lääkärin nimi sekä kiireellisyysluokitus (päivystys- tai ajanvarauslähete). Taulukossa 3 on kuvattuna läheteistä löytyneet tiedot.

TAULUKKO 3. Läheteistä löytyneet tiedot (N = 135).

Lähetteen tiedot	f	%
Lähetteen päivämäärä	135	100
Lähettävä yksikkö	135	100
Lähettävän lääkärin nimi	135	100
Tutkimuksen kiireellisyys	135	100
Aikaisemmat sairaudet	46	34
Aikaisemmat tutkimukset	20	15
Anamneesi ja status	125	93
Allergiat ja komplikaatiot	7	5
Indikaatio	124	92
Pyydetty tutkimus mainittuna	107	79

Maininta potilaan aikaisemmista sairauksista löytyi joka kolmannesta läheteestä (34 %). Jos läheteestä puuttui maininta potilaan terveydentilasta, se katsottiin läheteeksi, josta puuttui tieto aikaisemmista sairauksista. Potilaan aikaisempia tutkimuksia oli mainittu 15 %:ssa läheteistä. Lähes kaikista läheteistä löytyivät potilaan anamneesi ja status (93 %) sekä tutkimuksen indikaatio (92 %).

Suurimmassa osassa läheteistä puuttui maininta allergioista ja komplikaatioista. Vain 5 %:ssa läheteistä oli selkeästi mainittu esimerkiksi aikaisempi lääkereaktio tai tukostaipumus. Muissa läheteissä asiasta ei ollut mainintaa, ei myöskään mainintaa, jos potilaalla ei ollut allergioita. Pyydetty tutkimus mainittuna löytyi 79 %:ssa läheteistä.

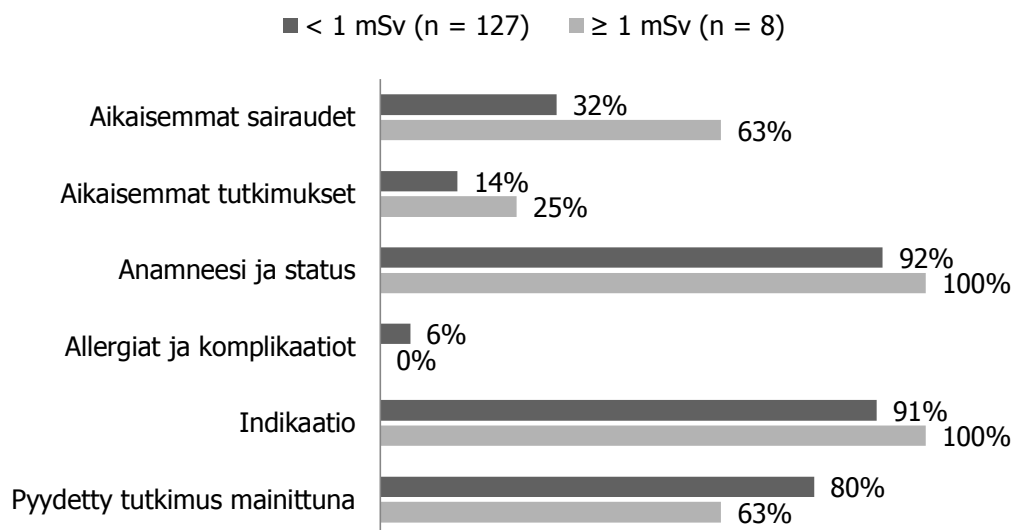
7.3 Säteilyannoksen ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä

Euroopan komission (2001) lähettämissuositusten mukaisesti efektiivisen säteilyannoksen perusteella tutkimuksen läheteet jaettiin eri luokkiin (taulukko 1, sivu 15). Läheteet (N = 135) jakautuivat kahteen luokkaan (luokka I ja II). Suurin osa läheteistä (94 %, 127 kpl) oli luokan I eli alle 1 mSv:n läheteitä. Luokan II eli yli 1 mSv:n läheteitä oli 6 % (8 kpl) läheteistä. Kaikki alle 16-vuotiaiden lasten röntgentutkimusläheteet (n = 13) olivat alle 1 mSv:n tutkimuksia.

Kuviossa 1 on kuvattuna läheteistä löytyvät tiedot säteilyannoksen mukaan. Alle 1 mSv:n läheteissä kolmasosassa (32 %, n = 127) oli maininta aikaisemmista sairauksista. Aikaisempia tutkimuksia oli mainittu vajaassa viidesosassa läheteitä (14 %). Lähes kaikista alle 1 mSv:n läheteistä löytyivät anamneesi ja status (92 %), tutkimuksen indikaatio (91 %) sekä pyydetty tutkimus mainittuna (80 %).

Aikaisemmat sairaudet ja pyydetty tutkimus mainittuina löytyivät yli puolessa (63 %) yli 1 mSv:n läheteistä (n = 8). Joka neljännessä (25 %) läheteessä oli maininta aikaisemmista tutkimuksista. Kaikissa yli 1 mSv:n läheteissä (100 %) oli mainittu anamneesi ja status sekä hoidon aihe eli indi-

kaatio. Tietoa potilaan allergioista ja komplikaatioista ei löytynyt yhdestäkään (0 %) suuren annoksen lähetteestä.



KUVIO 1. Röntgenläheteistä löytyvät tiedot röntgentutkimuksen säteilyannoksen mukaan.

7.4 Lasten röntgentutkimusten ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä

Lapsille (0–16-vuotiaille) tehtyjä röntgentutkimuksia oli 10 % (n = 13 kpl) kaikista tutkimuksista (N = 135 kpl). Taulukossa 4 on kuvattuna lasten läheteistä löytyvät tiedot.

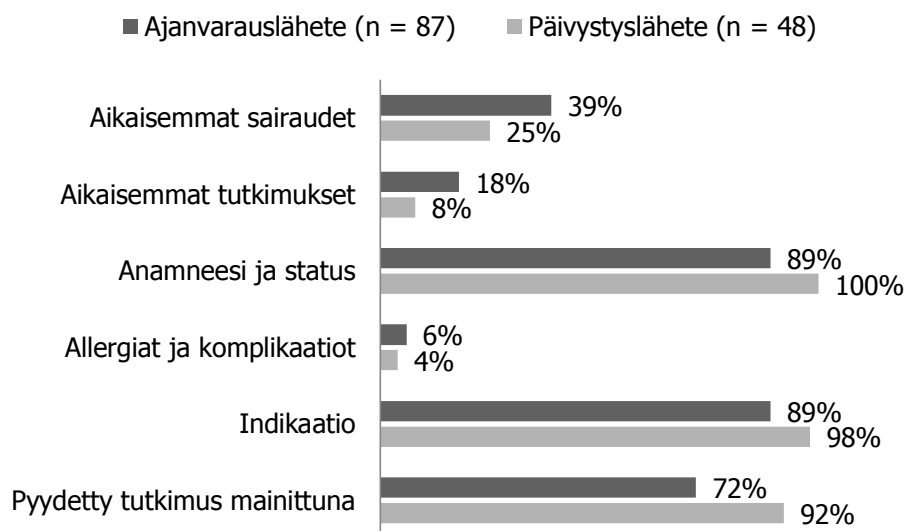
TAULUKKO 4. Lasten läheteistä löytyvät tiedot (n = 13).

Lähetteen tiedot	f	%
Lähetteen päivämäärä	13	100
Lähettävä yksikkö	13	100
Lähettävän lääkärin nimi	13	100
Tutkimuksen kiireellisyys	13	100
Aikaisemmat sairaudet	2	15
Aikaisemmat tutkimukset	2	15
Anamneesi ja status	13	100
Allergiat ja komplikaatiot	0	0
Indikaatio	13	100
Pyydetty tutkimus mainittuna	10	77

Vain kahdesta (15 %) lasten läheteestä löytyi maininta aikaisemmista sairauksista sekä aikaisemmista tutkimuksista. Anamneesi ja status sekä tutkimuksen indikaatio löytyivät kaikista läheteistä (100 %). Allergioita ja komplikaatioita ei ollut mainittu yhdessäkään läheteessä (0 %). Pyydetty tutkimus mainittuna oli 77 %:ssa tutkimuksista.

7.5 Tutkimuksen kiireellisyyden ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä

Sähköisessä röntgenlähetejärjestelmässä pakollinen kenttä lähetettä kirjoitettaessa on kiireellisyysluokan valinta. Mikäli lääkäri haluaa tutkimuksen päivystyksellisenä, hän kirjoittaa sen lähetetekstiin sekä valitsee RIS-lähetetiedoksi päivystystutkimuksen. Tutkimuksen päivystyksellisyys näkyy röntgenin RIS-tutkimuslistalla. Ajanvaraus tutkimukset tulevat RIS -tutkimuslistalle Effica-potilastietojärjestelmän ajanvarauksen kautta. Ajanvarausröntgenläheteitä oli aineistosta 64 % (n = 87) ja päivystysröntgenläheteitä 36 % (n = 48) kaikista röntgenläheteistä (N = 135).



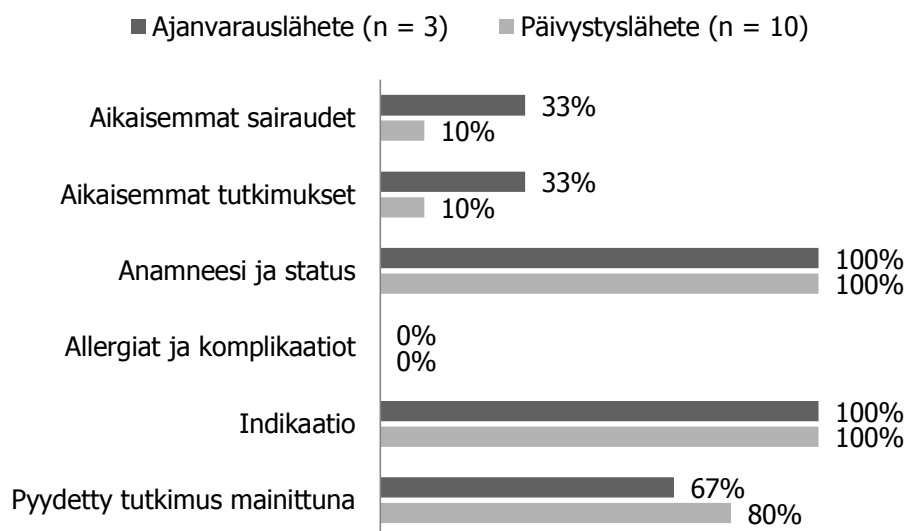
KUVIO 2. Röntgenläheteistä löytyvät tiedot tutkimuksen kiireellisyyden mukaan.

Yllä olevassa kuviossa 2 on kuvattuna röntgenläheteistä löytyvät tiedot tutkimuksen kiireellisyyden mukaan. Ajanvarausläheteistä (n = 87) yli kolmasosasta (39 %) löytyivät potilaan aikaisemmat sairaudet. Aikaisemmat tutkimukset oli mainittu melkein joka viidennessä ajanvarausläheteessä (18 %). Suurimmassa osassa ajanvarausläheteistä (89 %) löytyivät potilaan anamneesi ja status. Tiedot allergioista ja komplikaatioista löytyivät alle kymmenesosasta (6 %) ajanvarausläheteistä. Tutkimuksen indikaatio kävi ilmi melkein kaikista (89 %) ajanvarausläheteistä.

Kuviosta 2 voidaan todeta, että joka neljännessä (25 %) päivystysläheteestä (n = 48) löytyivät potilaan aikaisemmat sairaudet. Vajaassa 10 %:ssa (8 %) päivystysläheteistä mainittiin potilaan aikaisempia tutkimuksia. Jokaisesta päivystysläheteestä (100 %) löytyivät anamneesi ja status. Melkein kaikissa (98 %) päivystysläheteissä oli tutkimuksen indikaatio. Myös pyydetty tutkimus mainittuna oli lähes kaikissa (92 %) läheteissä. Tieto allergioista ja komplikaatioista oli vain 4 %:ssa päivystysläheteistä.

Lasten röntgentutkimusläheteistä (n = 13) 77 % oli päivystyksellisiä (10 kpl) ja 23 % ajanvarauksellisia (3 kpl). Alla olevassa kuviossa 3 on kuvattuna lasten läheteistä löytyvät tiedot tutkimuksen kiireellisyyden mukaan. Lapsipotilaiden taustatiedot eli aikaisemmat sairaudet ja tutkimukset löytyivät kolmasosasta (33 %) ajanvarausläheteistä ja kymmenesosasta (10 %) päivystysläheteistä. Kaikista (100 %) lasten ajanvaraus- ja päivystysläheteistä löytyivät anamneesi ja status sekä tutki-

muksen indikaatio. Allergia ja komplikaatio - tietoa ei löytynyt yhdestäkään (0 %) lasten ajanvaraus- eikä päivystyslähetteestä. Pyydetty tutkimus mainittuna oli suurimmassa osassa (67 %) ajanvaraus sekä (80 %) päivystyslähetteistä.



KUVIO 3. Lasten röntgenlähetteistä löytyvät tiedot tutkimuksen kiireellisyyden mukaan.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Korkeatasoisesti toteutettu röntgentutkimus on tutkittavan röntgenyksikön toiminnan tavoite. Röntgenyksikön toiminnalleen asettamien laatutavoitteiden toteutumisen arviointi toteutettiin lähetekäytännön osalta aiheeseen kohdistuvan otoksen perusteella. Läheteiden laadulla on suuri merkitys röntgenin toiminnan laadunkehittämisessä. Oma arviointi ongelma-alueista oli tärkeää, jotta tuloksia voitaisiin soveltaa toiminnan parantamiseksi.

8.1 Juridisten laatuvaatimusten toteutuminen röntgenläheteissä

Röntgenläheteistä tulisi löytyä lainsäädännön vaatimat asiat, jotta tutkimus voidaan tehdä turvallisesti ja laadukkaasti. Tämän tutkimuksen röntgenläheteistä vain 2 % täytti kaikki hyvän läheteen kriteerit. Aikaisemmassa Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimuksessa tutkituista läheteistä vain 1 % täytti kaikki juridiset vaatimukset. Saarelaisen (2012) tutkimuksessa vastaava luku oli parempi, 5,5 %. Alménin ym. (2009) tutkimuksessa läheteiden laatu terveyskeskuksissa oli hieman huonompi verrattuna sairaaloiden läheteisiin. Terveyskeskusten läheteistä 87 % ja sairaaloiden läheteistä 94 % oli riittäviä.

Kaikista tämän tutkimuksen läheteistä löytyivät potilaan henkilötiedot, läheteen päivämäärä, lähetävä yksikkö, lähettävän lääkärin nimi ja tutkimuksen kiireellisyys. Nämä tiedot ovat pakollisia täytettäviä kenttiä sähköisessä röntgenläheteessä ja niistä käsiteltiin tässä tutkimuksessa vain tutkimuksen kiireellisyyden ja laatuvaatimusten toteutumisen välistä yhteyttä.

Suurin osa tutkituista läheteistä oli riittäviä röntgentutkimuksen toteuttamiseen, mutta puutteita esiintyi erityisesti potilaan aikaisempien sairauksien ja tutkimusten mainitsemisessa. Vastaavia puutteita havaittiin Ahmed Idrisin ym. (2008), Niemen (2006), Paakkalan ym. (2004) ja Saarelaisen (2012) tutkimuksissa. Tämän tutkimuksen läheteistä puuttui 66 %:sta maininta potilaan aikaisemmista sairauksista. Ahmed Idrisin ym. (2008) sekä Saarelaisen (2012) tutkimuksissa saatiin samansuuntainen tulos eli niissä puolesta läheteistä puuttui maininta aikaisemmista sairauksista. Tieto potilaan aikaisemmista sairauksista on tärkeä röntgenhoitajalle sekä radiologille, koska useat sairaudet vaikuttavat kuvauksen tekniseen toteuttamiseen ja vaikeuttavat kuvausarvojen, tutkimustavan ja potilaan asettelun valintaa sekä lausunnon laatimista.

Yleisempiä puutteita juridisten vaatimusten toteutumisessa tässä tutkimuksessa tutkituissa läheteissä olivat aikaisempien tutkimusten sekä allergioiden ja komplikaatioiden mainitseminen. Maininnat aikaisemmista tutkimuksista puuttuivat 85 %:ssa läheteistä, ja allergioita ei ollut mainittu 95 %:ssa läheteistä. Saarelaisen (2012) tutkimista läheteistä puuttuivat maininnat aikaisemmista tutkimuksista 93 %:ssa läheteistä ja Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimista läheteistä puuttuivat tiedot allergioista ja komplikaatioista 93 %:ssa läheteistä. Nämä puutteelliset tiedot aikaisemmista tutkimuksista hankaloittavat ja hidastavat röntgenkuvauksen tekemistä sekä radiologin lausunnon antamista.

Lähes kaikista (93 %) tämän tutkimuksen läheteistä löytyivät potilaan anamneesi ja status. Luku oli huomattavasti huonompi kuin Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimuksessa, jossa vastaava luku oli potilaan anamneesin osalta 96 %. Saarelaisen (2012) tutkimuksessa vain 86 %:ssa läheteistä oli potilaan statuksen ja anamneesin kuvaus. Puutteet anamneesi- ja statustiedoissa hankaloittavat perehtymistä potilaan tutkimuksen tarkoitukseen.

Röntgenhoitaja vastaa säteilyn turvallisesta käytöstä potilaan hoidossa. Tämä turvallisuusvastuu toteutuu käytännössä potilaan asettelun ja teknisten valintojen oikeellisuuden tarkistamisessa ennen kuvausta. Röntgenhoitajan työn nopeatempoisuuden vuoksi päätöksenteon on tapahduttava nopeasti. Päätöksenteossa on otettava huomioon potilaan kokonaishoito, saumaton hoitoketju ja potilaan tutkimusindikaatio. (Sorppanen 2006, 114–115.) Euroopan komission (2001, 23) lähettämissuosituksen mukaan tutkimuspyynnön syy on mainittava selvästi ja annettava riittävät kliiniset tiedot, jotta kuvantamisasiantuntija voi ymmärtää ne ongelmat, jotka radiologisen tutkimuksen avulla halutaan ratkaista. Tämän tutkimuksen lähes kaikista (92 %) läheteistä löytyi tutkimuksen indikaatio. Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimuksessa indikaatietieto löytyi 98 %:ssa ja Saarelaisen (2012) tutkimuksessa 97 %:ssa läheteistä. Läheteestä puuttuva tutkimuksen indikaatio vaikeuttaa ja tekee jopa mahdottomaksi röntgenhoitajalle arvioida osaltaan tutkimuksen oikeutus. Paalimäki-Paakin ym. (2010) mukaan puutteet läheteissä aiheuttavat röntgenhoitajille säteilyn käyttöön liittyviä eettisiä ongelmia, jotka ilmenevät oikeutus- ja optimointiperiaatteen toteutumisessa.

Sähköisen röntgenlähetteen yksi pakollisista kentistä on tutkimuskoodin valinta. Tutkimuksen mainitseminen erikseen lähetetekstissä vaaditaan, jotta lähete täyttäisi juridiset vaatimukset. Tämän tutkimuksen 21 %:ssa läheteistä kyseinen tieto puuttui. Luku oli selvästi huonompi kuin muissa aikaisemmissa tutkimuksissa. Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimuksessa pyydetty tutkimus puuttui 4 %:ssa läheteistä, Paakkalan ym. (2004) tutkimuksessa 1 %:ssa läheteistä ja Saarelaisen (2012) tutkimuksessa 5 %:ssa läheteistä. Röntgenhoitajalle on tärkeää, että läheteessä on mainittu erikseen pyydetty tutkimus.

8.2 Säteilyannoksen ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä

Lanton (2004) mukaan asianmukaiset taustatiedot ovat erityisen tärkeitä lähetettäessä potilaita tutkimuksiin, joista aiheutuu suuria sädeannoksia. Tämän tutkimuksen yli 1 mSv:n läheteissä oli vähemmän puutteita kuin pienemmän annoksen läheteissä. Samansuuntainen tulos saatiin Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimuksessa. Tämän tutkimuksen kaikissa yli 1 mSv:n läheteissä oli mainittu anamneesi ja status sekä indikaatio. Alle 1 mSv:n läheteissä vastaavat luvut olivat vähän pienemmät eli anamneesi ja status löytyivät 92 %:ssa ja indikaatio 91 %:ssa läheteistä. Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimuksessa puutteet löytyivät melkein kokonaan pienemmän annoksen läheteistä. Paakkalan ym. (2004) tutkimuksessa alle 1 mSv:n läheteistä 69 % täytti hyvän lähetteen kriteerit ja yli 1 mSv:n tutkimuksissa vastaava luku oli 80 %. Tuloksista voi päätellä, että lähettävät lääkärit pitävät lähetteen merkitystä tärkeämpänä suuremman annoksen läheteessä.

Röntgenhoitajalla on säteilysuojelijan rooli, joka korostuu erityisesti lasten sekä raskaana ja sukukypsässä iässä olevien potilaiden kohdalla (Niemi 2006, 91). Tämän tutkimuksen läheteistä puuttivat maininnat mahdollisesta raskaudesta. Säteilyn lääketieteellisestä käytöstä annetun asetuksen (2000, 34 §) mukaan suunniteltaessa sukukypsässä iässä olevalle naiselle alavatsan röntgentutkimusta on tiedusteltava, onko hän tai voiko hän mahdollisesti olla raskaana. Tässä tutkimuksessa kahdelle fertiili-ikäiselle naiselle tehtiin yli 1 mSv:n säteilyannoksen aiheuttava lannerangan röntgentutkimus. Puuttuva merkintä mahdollisesta raskaudesta tulkittiin analysointivaiheessa niin, että lähettävä lääkäri on tarkistanut potilaalta mahdollisen raskauden. Tutkittavan terveyskeskuksen röntgenin työohjeiden mukaan myös röntgenhoitaja kysyy ennen tutkimusta kyseisiltä potilailta raskausmahdollisuuden. Näistä syistä mittarina käytetty mahdollinen raskaus kohta jätettiin tulososiossa huomioimatta.

Tämän tutkimuksen perusteella röntgenhoitajalla on vaikeuksia toteuttaa rooliaan säteilysuojelijana. Puutteellinen lähete voi lisätä säteilyaltistusta, jos tutkimus joudutaan uusimaan. Jos röntgenhoitajalla ei ole tarpeeksi tietoja potilaasta, hän ei voi toteuttaa tutkimusta oikeutus- ja optimointiperiaatteiden mukaisesti.

8.3 Lasten röntgentutkimusten ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä

Erikseen tarkasteltiin tutkimuksia, jotka kohdistuivat erityisryhmään eli lapsiin. STUK:n (2013a, 18) mukaan Suomessa tehtiin lapsille 8 % kaikista tavanomaisista natiivi- ja varjoaineröntgenkuvauksista vuonna 2011. Lasten läheteitä oli 10 % tämän tutkimuksen kaikista läheteistä.

Lapsipotilaan onnistunut tutkimus on aina suunniteltava yksilöllisesti, kliinisen kysymyksen asettelun mukaan, ja tämä vaatii asianmukaiset taustatiedot (STUK 2005). Tutkimuksen läheteet jaettiin ikäryhmän mukaan, koska lapset ovat herkempiä säteilylle kuin aikuiset. Tämän tutkimuksen lasten läheteet olivat asianmukaisia, tiedot nykytilasta ja tutkimuksen indikaatioista löytyivät kaikista lasten läheteistä. Samansuuntaisia tuloksia lasten röntgenläheteiden paremmasta laadusta saivat Paakkalan ym. (2004) ja Ahmed Idris ym. (2008) tutkimuksissaan. Paakkalan ym. (2004) tutkimuksessa kaikki lasten läheteet olivat asianmukaisia, samoin Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimuksessa. Säteilysuojelun merkitys korostuu lasten tutkimuksissa (Niemi 2006, 91). Tämän tutkimuksen lasten läheteistä puuttui tietoja, kuten aikaisemmat sairaudet ja tutkimukset sekä allergiat, joiden pitäisi löytyä jokaisesta röntgenläheteestä.

8.4 Tutkimuksen kiireellisyyden ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä

Ajanvarausläheteiden osuus tutkitun terveyskeskuksen röntgenin kaikista läheteistä oli yli puolet (64 %). Tutkimuksessa ei havaittu puutteita päivystysläheteissä anamneesin ja statuksen sekä tutkimuksen indikaation kohdalla. Ajanvarausläheteissä löytyivät yleisimmin aikaisemmat sairaudet ja aikaisemmat tutkimukset kuin päivystysläheteistä. Ahmed Idrisin ym. (2008) tutkimuksessa ajanvarausläheteistä 88 % ja päivystysläheteistä 81 % olivat riittäviä. Paakkalan ym. (2004) tutkimuksessa ajanvarausläheteistä 74 % ja päivystysläheteistä 76 % olivat riittäviä. Saarelaisen (2012) tutki-

muksessa päivystysläheteissä oli anamneesi ja status yleisemmin kuvattuna kuin ajanvarausläheteissä.

Taustatiedot puuttuivat tämän tutkimuksen päivystysläheteistä useammin kuin ajanvarausläheteistä. Läheteistä oli nähtävissä, että lähettävä lääkäri ei katsonut taustatietojen, kuten aikaisempien sairauksien tai tutkimusten mainitsemista tarpeelliseksi. Tähän vaikutti osaltaan päivystyskuvauksien kohdistuminen usein raajojen murtumaepäilyihin.

8.5 Tutkimuksen luotettavuus

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida tarkastelemalla sen validiteettia ja reliabiliteettia. Validiteetti eli pätevyys tarkoittaa kykyä mitata juuri sitä, mitä oli tarkoituskin mitata. Tutkimuksen ulkoiseksi validiteetiksi sanotaan sitä, kuinka hyvin saadut tulokset voidaan yleistää tutkimuksen ulkopuoliseen perusjoukkoon. Tutkimusraportissa on myös tärkeää arvioida, kuinka hyvin otos edustaa perusjoukkoa. Koko tutkimuksen luotettavuus perustuu mittarin sisältövaliditeettiin eli siihen, mittaako mittari sitä ilmiötä mitä pitikin. Mittarin esitestauksella testataan sen luotettavuutta ja toimivuutta ennen varsinaista tutkimusotosta. Erityisen tärkeää tämä on silloin kun käytetään uutta, kyseistä tutkimusta varten kehitettyä mittaria. (Kankkunen ym. 2013, 189–191.) Tutkimuksen reliaabelius eli luotettavuus on kyky antaa tuloksia, jotka eivät ole sattumanvaraisia. Mitä vähemmän sattuma on vaikuttanut tuloksiin, sitä suurempi on reliabiliteetti. Oikeiden mittareiden valinta ja soveltuvuus mittaushetken mittaamiseen parantavat luotettavuutta. (Valli 2001, 92.)

Tämän tutkimuksen aineiston määrällä saatiin mahdollisimman kattava otos röntgenläheteistä. Koska otos oli kokonaisotos kaikista röntgenläheteistä tietyltä ajalta ja edusti perusjoukkoa, tämä osaltaan lisäsi tutkimuksen luotettavuutta. Aineiston keräämisen ajankohdan valitseminen satunnaisesti lisäsi otoksen edustavuutta. Keruuajankohdaksi arvottu viikko edusti tutkimusmäärältään tyypillistä röntgenin työviikkoa, eikä sille sattunut esimerkiksi hiihtolomasesonkiaikaa. Suhteutettuna normaaliin viikoittaiseen tutkimusmäärään, aineiston tulokset olivat yleistettäviä ja kuvasivat luotettavasti läheteiden laatua. Tutkimuksen aineisto koostui mahdollisimman todellisesta jakaumasta tutkimuksiin lähettävien yksiköiden välillä. Aineiston kerättiin retrospektiivisesti eli jälkikäteen, joten lähetettä kirjoittaessaan lääkärit eivät tienneet tutkimuksen tekemisestä. Tämä lisäsi tutkimuksen luotettavuutta, koska tutkimuksen tekeminen ei vaikuttanut lähetetietojen kirjoittamisen tarkkuuteen ja huolellisuuteen.

Mittarin kokonaisluotettavuus muodostuu tutkimuksen pätevyydestä ja luotettavuudesta. Tehdyn tutkimuksen kokonaisluotettavuus on hyvä, kun tutkittu otos edustaa perusjoukkoa ja mittaamisessa on mahdollisimman vähän satunnaisuutta. (Vilkkä 2005, 163.) Mittarina ollut lomake esitestattiin, jotta nähtiin sen soveltuvuus mittaushetken mittaamiseen. Tutkimuksen mittarin sisältövaliditeettia lisäsi mittarin muuttujien valitseminen lainsäädännöstä. Kaikkien läheteiden juridisesti ja säteilysuojellisesti tarvittavien tietojen analysointi tehtiin saman röntgenhoitajan, tutkimuksen tekijän, näkökulmasta.

8.6 Tutkimuksen eettisyys

Savonia-ammattikorkeakoulu on sitoutunut noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeita hyvästä tieteellisestä käytännöstä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012a). Ohjeiden mukaan tutkimus on eettisesti hyväksyttävä, jos se on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Hyvässä tieteellisessä käytännössä noudatetaan rehellisyyttä sekä yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta. Tutkimuksen tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmien tulisi olla eettisesti kestäviä sekä tieteellisten kriteerien mukaisia. Muiden tutkijoiden työ tulee huomioida viittauksissa sekä antaa niille asianmukainen arvo omassa tutkimuksessa ja tuloksia julkaistessa. Tutkimus tulee suunnitella, toteuttaa ja raportoida tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaan. Keskeistä on myös tarvittavien tutkimuslupien hankinta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012b.) Tässä opinnäytetyössä nämä ohjeet on pyritty ottamaan huomioon koko opinnäytetyöprosessin ajan.

Mäkisen (2006, 119) mukaan tutkimusetiikan perusteisiin kuuluu, että tutkittavalle tulee taata mahdollisuus säilyä anonyymina valmiissa tutkimuksessa. Tämä koskee niin yksityishenkilöä kuin organisaatiota. Julkisten organisaatioiden päätehtävänä on tuottaa julkisia palveluita sekä edistää yhteistä hyvää, joten niiden tulisi olla avoimia tarkastelulle. Tämän opinnäytetyön tutkimuksen kohteena ollut organisaatio ei halunnut salata tietojaan vaan esiintyi tunnistettavasti tutkimuksessa.

Tutkijan tulee tehdä kaikkensa, jotta tutkittavien henkilöllisyys säilyy suojattuna (Mäkinen 2006, 115). Eettisinä näkökohtina otettiin aineiston keruuvaiheessa huomioon potilaan ja lähettävän lääkärin anonymiteetin säilyttäminen. Tutkimuksessa ei tutkittu suoraan potilasta vaan hänen röntgenläheteään, joten yksityisyyden suoja säilyi. Ennen aineiston keräämistä haettiin organisaation ohjeiden mukainen lupa työn tekemiseen. Tutkimuksessa ei vertailtu läheteiden laatua lähettävien yksiköiden välillä, jottei läheteiden kirjoittajien henkilöllisyys paljastuisi. Tutkittavan terveyskeskuksen lähettävät yksiköt ovat pieniä, esimerkiksi vuodeosastolla on vain yksi lääkäri, joten vertailun tulokset olisi ollut helppo henkilöidä.

Luottamuksellisuus tutkimusaineiston käsittelyssä liittyy yksityisyyden käsitteeseen. Luottamuksellisuutta on, että ihmisten henkilökohtaisia asioita ja tietoja ei levitellä eikä aineistoa saa käyttää muuhun kuin nimettyyn tarkoitukseen. Tutkimuksen valmistumisen jälkeen aineisto hävitetään tai sille on haettava arkistointilupa. Jos tutkimusaineisto sisältää henkilötietoja, tutkijaa sitoo vaitiolovelvollisuus. (Mäkinen 2006, 115, 148.) Tämän tutkimuksen aineistona olleita tulostettuja läheteitä säilytettiin huolellisesti tutkimuksen ajan vain tutkijan käytössä ja ne hävitettiin asianmukaisesti työn valmistuttua.

9 POHDINTA

Terveydenhuollon laadunhallinnan tavoitteena oleva potilaan odotuksia vastaavan palvelun toteuttaminen röntgenissä alkaa hyvästä röntgenläheteestä. Potilaan oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaudenhoitoon toteutuu, kun toiminta tapahtuu tehokkaasti ja virheettömästi. Tutkimuskohteeksi valitun alueen, röntgenläheteiden laadun, kartoituksen avulla voitiin miettiä ongelmakoh- tien korjauskeinoja.

Tutkimuksen aihe lähti todellisesta tarpeesta eli tutkijan työpaikalle suoritettavasta säteilynkäytön kliinisestä auditoinnista. Tutkimuksen aiheenvalinnan etuna oli aiheen kuuluminen tutkijan jokaiseen työpäivään. Röntgenhoitajan työhön kuuluu olennaisena osana röntgenlähete, ja tiedoiltaan puut- teelliset lähetteet aiheuttavat ylimääräistä työtä ja ajanhukkaa. Puutteelliset lähetteet vievät rönt- genhoitajalta turhaa aikaa lisätietojen etsimiseen sairauskertomuksesta, potilaalta tai lähettävältä lääkäritä. Röntgenhoitaja voi suunnitella tutkimuksen toteutuksen jo ennen potilaan saapumista röntgeniin, kun hänellä on käytössään riittävät tiedot. Omaan ammattialaan liittyvien ongelmien kartoittaminen hyödyttää jatkossa tutkijan omaa sekä työtovereiden työtä. Laadunhallintaan liittyvä- lä itsearviointilla löydetään näitä ongelmakohtia sekä tehdään suunnitelmat niiden parantamiseksi. Itsearviointi on tärkeää säteilynkäytössä, jossa pienikin virhe tai puute toiminnassa voi aiheuttaa po- tilaalle turhaa säteilyaltistuksen lisääntymistä.

Röntgenläheteiden juridiset vaatimukset antavat selkeän listan lähettävälle lääkärille siitä, mitä lä- hetteeltä vaaditaan. Aikaisempien sairauksien mainitseminen on tärkeä tieto kuvauksen toteuttami- selle ja lausunnon antamiselle. Aikaisempien tutkimusten mainitseminen läheteessä nopeuttaa röntgenhoitajan ja radiologin työtä. Tutkimuksen suunnittelu helpottuu, kun esim. kontrollikuvauk- sessa tiedetään potilaan aikaisemmat tutkimukset. Aikaisempien tutkimuksien vertailtavaksi etsimi- nen nopeutuu, kun tiedetään mitä etsitään ja mistä. Anamneesi ja status sekä tutkimuksen indikaa- tio olivat tietoja, joiden mainitsemisen lähettävät lääkärit olivat kokeneet tärkeänä. Nämä tiedot ovat tärkeitä röntgenhoitajalle kuvaustapahtuman suunnitteluun ja toteuttamiseen tehokkaasti. Myös po- tilaan hoitaminen turvallisesti hänen nykytilansa ja sairautensa huomioiden mahdollistuu näiden tie- tojen avulla.

Aineiston keruulomaketta täytettäessä oli vaikeaa päätellä unohtuivatko lähettävältä lääkäriltä maini- ta potilaan allergiat ja komplikaatiot sekä aikaisemmat sairaudet vai eikö niitä potilaalla ollut. Natiivi- röntgenkuvauksessa, joita tutkimus käsitteli, ei tiedosta allergioista ja aikaisemmista komplikaatioista ole suurta merkitystä tutkimuksen toteuttamisessa. Tärkeä tämä tieto on erikoistutkimuksia, kuten varjoaine- tai magneettitutkimuksia, pyydettyäessä. Raajojen ja luiden natiivikuvausläheteessä puut- tuva maininta aikaisemmista sairauksista ja allergioista ei yleensä haittaa kuvauksen suunnittelua ja toteutusta.

Tutkimuksen mainitseminen erikseen lähetetekstissä on röntgenhoitajalle tärkeää, jotta hän varmis- tuu oikean tutkimuksen tekemisestä. Kun lähetetekstissä lukee selvästi haluttu tutkimus sekä eteen- kin raajan kuvauksessa kuvattava puoli, röntgenhoitaja voi varmistua siitä, mikä tutkimus on poti-

laalle tarkoitus tehdä. Viidesosasta tämän tutkimuksen läheteistä puuttui maininta tutkimuksesta. Saarelaisen (2012) tutkimukseen verrattuna tämän tutkimuksen lääkärin valittavissa olevien erilais-
ten tutkimuskoodien määrä oli huomattavasti suurempi. Saarelaisen (2012) keuhkokuvausläheteitä koskevassa tutkimuksessa oli vain viisi erilaista keuhkokuvauskoodia. Sähköisen röntgenlähetteen röntgentutkimuskoodin valinta oikein voi olla lähettävälle lääkärille haastavaa. Tutkimuskoodija on valittavissa määrällisesti melkoinen lista ja näistä oikean koodin valitseminen voi olla vaikeaa. Syytä tutkimuksen mainitsemisen puuttumiseen 21 %:ssa tämän tutkimuksen läheteistä ei tullut esille.

Tutkittavassa röntgenyksikössä joka kymmenes tutkimus tehtiin lapsipotilaalle. Lasten kuvaaminen vaatii röntgenhoitajalta ammattitaitoa suunnitella tutkimukset yksilöllisesti, huolehtien samalla säteilysuojelusta. Lapsen kuvauksessa on huomioitava monia asioita, kuten kiinnipitäjien opastus ja säteilysuojelu, kuvausarvojen huolellinen valinta, kuvauslaitteen vaatimukset sekä rauhallisen ja kiireet-
tömän ilmapiirin luominen kuvaustilanteeseen. Lapsipotilaan tutkimus vaatii hyvän ja tarkan läheteen, jotta röntgenhoitaja voi toteuttaa osaltaan säteilynkäytön optimointi- ja oikeutusperiaatetta.

Tutkimuksen röntgenläheteistä löytyi puutteita, jotka aiheuttavat haasteita röntgenhoitajan työlle. Röntgenhoitajalla on vaativa vastuu noudattaa oikeutus- ja optimointiperiaatteita, jos käytössä on puutteellinen ja niukka röntgenlähete. Tällaisia ongelmia havaittiin myös Niemen (2006), Paakkalan ym. (2004) sekä Saarelaisen (2012) tutkimuksissa. Röntgenlähetteen laadulla on suuri merkitys röntgentutkimuksen toteuttamisessa. Röntgenhoitajalle kuuluva vastuu ja velvollisuus puuttua läheteikäytäntöjen epäkohtiin koetaan haastavaksi, sillä se vaatii rohkeutta ja päättäväisyyttä (Niemi 2006, 77). Röntgenhoitajan täytyy täydentää puutteellista röntgenlähetettä kysymällä lisätietoja lähettävältä lääkäriltä, jos kuvausta ei voida lähetteen tiedoilla tehdä turvallisesti. Pienessä terveyskeskuksessa lähettävän lääkärin tavoittaminen onnistuu yleensä suhteellisen helposti. Tutkitussa röntgenyksikössä myös radiologin konsultointi on helppoa. Radiologi on tavoitettavissa joko kyseisessä röntgenyksikössä tai puhelimitse. Tämä kaikki tietojen etsiminen kuitenkin vie ylimääräistä aikaa ja hidastuttaa röntgenin kuvaustoimintaa.

Lähettävät lääkärit eivät aina tiedä, mitkä tiedot ovat tärkeitä röntgenhoitajalle kuvausta varten. Keinoina, jotta läheteet saataisiin juridiset ja säteilysuojelliset vaatimukset täyttäviksi, voisivat olla lähettävälle lääkäreille tiedottaminen sopivissa tilanteissa, esimerkiksi lääkäreiden meetingeissä sekä henkilökohtainen palaute aina puutteellisen lähetteen sattuessa kohdalle. Terveyskeskuksen sisäisillä intranet-sivuilla voisi olla materiaalia, esimerkiksi ohjesivu hyvästä röntgenläheteestä. Uusille lääkäreille voisi kertoa läheteikäytännöistä, kun he käyvät tutustumassa röntgenyksikköön.

Niemen (2006, 91) mukaan uuden teknologian nopea tuleminen röntgenhoitajan työhön edellyttää tietojen ja taitojen jatkuvaa ylläpitämistä ja kehittämistä. Röntgenhoitajan ammatin hallinta liittyy kiinteästi ammatin laadukkuuteen. Laadunvarmistus sekä kliininen auditointi vaikuttavat röntgenhoitajan tekemään laadukkaaseen työhön ja koko radiologiseen toimintaan. Tämän tutkimuksen röntgenyksikköön on tulossa kliinisen auditoinnin kolmas kerta, jonka painopistealue tulee olemaan kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmän (2013, 3) suosituksen mukaan omatoiminen arviointi. Tämä tutkimus soveltui hyvin kliinisen auditoinnin edellyttämään itsearviointin toteuttamiseen. Tulosten

pohjalta laadittu itsearviointiraportti antaa kehittämiskohteen, jotta röntgenin toiminnan laadukkuus paranee. Pienessä röntgenyksikössä on helppo tarkastella tuloksia koko henkilökunnan kanssa. Arviointitulokset lähetetään tiedoksi myös terveyskeskuksen johdolle sekä auditioijille ennen kliinistä auditointia.

Tutkitun röntgenyksikön laatujärjestelmän pohjana on laatukäsikirja, jossa yksikön toiminta on dokumentoitu. Laatukäsikirja sisältää mm. yksikön laadunvarmistusohjelman tekniseen laadunvalvontaan sekä ohjeen röntgentutkimuksen oikeutuksen arviointiin. Jotta säteilynkäyttö olisi laadukasta ja kattavaa, se tarvitsee tuekseen myös toiminnan järjestelmällisen arvioinnin, sekä itsearvioinnin että ulkopuolisen arvioinnin (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011, 1). Itsearvioinnin suunnittelu aloitettiin tutkitussa röntgenyksikössä aiheenvalinnalla. Röntgenlähetteiden laadun kartoittamista ei yksikössä ollut aikaisemmin tehty, joten tutkimukselle oli tarvetta. Itsearvioinnista laadittuun raporttiin käytettiin Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmän esimerkkejä omatoimisista arvioinneista. Opinnäytetyön sisältö ja rakenne muotoutui yhdessä opinnäytetyötä ohjaavan opettajan kanssa. Yhteistyökumppanina ollut röntgenyksikkö hyväksyi tutkimussuunnitelman sekä tietojensa julkaisemisen. Röntgenyksikön röntgenhoitaja ja radiologi antoivat palautetta opinnäytetyöprosessin aikana itsearviointiraportista.

Tehty tutkimus antaa röntgenin henkilökunnalle mahdollisuuden saada röntgenlähetekäytännön epäkohdat esille. Muutosehdotuksia on vaikea lähteä viemään eteenpäin, jos taustalla ei ole tutkittua tietoa. Kun röntgenlähetekäytäntöä saadaan parannettua, pystytään parantamaan myös yksikön oman toiminnan laatua. Siten myös potilaan saama palvelun laatu sekä säteilyturvallisuuden vaatima röntgentutkimusten turvallisuus parantuvat. Tutkimuksesta havaitaan, että laatutyö kuuluu röntgenhoitajan ja radiologin jokaiseen työpäivään.

Tutkimusprosessin oppiminen oli mielenkiintoista ja palkitsevaa. Työhön uppoutuminen sekä työn imu vei joskus harhaan ja tutkimuksen kannalta turhan tiedon hakemiseen. Oman haasteensa työlle toi tiedonhaun opetteleminen sekä löydetyn tiedon rajaaminen. Informaatiolukutaidon kehittymisestä tulee tutkijalle olemaan tulevaisuudessa hyötyä sekä työ- että henkilökohtaisessa elämässä. On tärkeä taito osata arvioida tiedon luotettavuutta suuresta saatavilla olevasta tietomäärästä.

Jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista tehdä itsearviointi koko röntgentutkimuksen kattavasta laadunvarmistusprosessista. Koko prosessia tarkasteltaisiin kokonaisvaltaisesti lähetteen teosta alkaen tutkimuksen vaikuttavuuteen asti. Tällöin saataisiin näkyviin kokonaisuus, ja ehkä siten myös kehittämiskohteet nousisivat paremmin esille. Toinen hyvä jatkotutkimuksen aihe olisi kartoittaa, mitä hyvä lähete sisältää röntgenhoitajan mielestä ja miten röntgenhoitajan vaatimukset eroavat radiologin vaatimuksista. Husso ym. (2012) olivat saaneet KYS:n läheteviikolla tutkituista röntgenlähetteistä erilaiset luokittelut radiologeilta ja röntgenhoitajilta. Röntgenhoitajat luokittelivat lähetteen huonoksi useammin kuin radiologit.

Röntgenlähetteiden laadusta olisi tärkeää tehdä uusintatutkimus esimerkiksi vuoden kuluttua. Tällöin nähtäisiin, miten lähetteiden juridisista ja säteilysuojelluisista vaatimuksista tiedottaminen on onnis-

tunut. Näin toteutuisivat myös kliinisissä auditoinneissa vaaditut säteilyn lääkinnällisen käytön itsearviointien säännöllisyys ja suunnitelmallisuus. Tärkeää on, että röntgenyksikölle varataan resursseja vuosittaisen itsearviointin tekemiseen.

LÄHTEET

- AHMED IDRIS, Tiina, MALMI, Minna ja PIILONEN, Sanni 2008. Röntgenläheteiden laatu terveys-
aseman röntgenissä. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma.
Opinnäytetyö. [Viitattu 2013-09-09.] Saatavissa:
<http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/1141/rontgenl.pdf?sequence=1>
- ALMÉN, Anja, LEITZ, Wolfram ja RICHTER, Sven 2009. National Survey on Justification of CT-exa-
minations in Sweden. Swedish Radiation Safety Authority. SSM report: 03. [Viitattu 2013-04-02.]
Saatavissa:
<http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Rapport/Stralskydd/2009/SSM-Rapport-2009-03.pdf>
- EURATOM 1996. Council Directive 1996/29. Council directive laying down basic safety standards for
the protection of the health of workers and the general public against the dangers arising from ion-
izing radiation. Lainsäädäntöohje. [Viitattu 2013-03-31.] Saatavissa:
http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/doc/legislation/9629_en.pdf
- EURATOM 1997. Council Directive 1997/43. Council directive on health protection of individuals
against the dangers of ionizing radiation in relation to medical exposure and repealing Directive
84/466/Euratom. Lainsäädäntöohje. [Viitattu 2013-03-29.] Saatavissa:
http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/doc/legislation/9743_en.pdf
- EUROOPAN KOMISSIO 2001. Kuvantamistutkimuksia koskevat lähettämissuosituksset. Säteilysuojelu
118. Euroopan komission ympäristöasioiden pääosasto. Saatavissa:
http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_fi.pdf
- HOLMA, Tupu 2003. ITE2- Opas uudistuneen itsearviointi- ja laadunhallintamenetelmän käyttöön.
Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2008. Tutki ja kirjoita. 13.–14.osin uudistet-
tu painos. Helsinki: Tammi.
- HUSSO, Minna, MANNINEN, Hannu, PITKÄNEN, Marja ja VANNINEN, Ritva 2012. Röntgenin lähete-
viikko – kilpailu parhaista röntgenläheteistä. Sädeturvapäivät 2012. Abstrakti. [Viitattu 2013-03-31.]
Saatavissa: http://www.sadeturvapaivat.fi/index.php?page_id=1212&id=36
- IRCP 2007. Säteilysuojelun perussuosituksset 2007 [verkkojulkaisu]. Suomenkielinen lyhennelmä jul-
kaisusta ICRP-103, 2009. MUSTONEN, Raimo, SJÖBLOM, Kirsti-Liisa, BLY, Ritva, HAVUKAINEN, Rit-
va, IKÄHEIMONEN, Tarja K., KOSUNEN, Antti, MARKKANEN, Mika, PAILE, Wendla (suom.). STUK:n
julkaisuja A235. [Viitattu 2013-03-21.] Saatavissa:
http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/tiivistelmat/a_sarja/fi_FI/stuk-a235/_files/81687360018055623/default/stuk-a235.pdf
- KANANEN, Jorma 2008. Kvantti. Kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun. Jyväskylän ammattikor-
keakoulun julkaisuja 89. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.
- KANKKUNEN, Päivi ja VEHVILÄINEN-JULKUNEN, Katri 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3., uudistettu
painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- KLIINISEN AUDITOINNIN ASIANTUNTIJARYHMÄ 2008a. Suositus No 4 [verkkojulkaisu]. [Viitattu
2013-02-24.] Saatavissa: http://www.clinicalaudit.net/suositus_no4.pdf
- KLIINISEN AUDITOINNIN ASIANTUNTIJARYHMÄ 2008b. Kliinisten auditointien toteutuminen 2000–
2006 ja auditoinneissa annetut kehittämissuosituksset [verkkojulkaisu]. STM:n kliinisen auditoinnin
asiantuntijaryhmän raportti. [Viitattu 2013-02-24.] Saatavissa:
http://www.clinicalaudit.net/Auditointiselvitys_Raportti_Final_HJ.pdf
- KLIINISEN AUDITOINNIN ASIANTUNTIJARYHMÄ 2010a. Esimerkki omatoimisesta arvioinnista No 1
[verkoaineisto]. [Viitattu 2013-11-22.] Saatavissa:
http://www.clinicalaudit.net/Itsearviointiesimerkki_1_Final.pdf

- KLIINISEN AUDITOINNIN ASiantuntijaryhmä 2010b. Esimerkki omatoimisesta arvioinnista No 2 [verkkoaineisto]. [Viitattu 2013-11-22.] Saatavissa: http://www.clinicalaudit.net/Itsearviointiesimerkki_2_Final.pdf
- KLIINISEN AUDITOINNIN ASiantuntijaryhmä 2011. Suositus No 7 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2013-02-24.] Saatavissa: http://www.clinicalaudit.net/suositus_no7.pdf
- KLIINISEN AUDITOINNIN ASiantuntijaryhmä 2013. Suositus No 9 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2013-11-27.] Saatavissa: http://www.clinicalaudit.net/suositus_no9.pdf
- KURTTI, Juha 2003. Röntgenhoitajan päätöksenteko kaularangan röntgentutkimuksessa. Radiografia 1, 28–33.
- LAKI POTILAAN ASEMATA JA OIKEUKSISTA. L 1992/785. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-03-29.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>
- LAKI TERVEYDENHUOLLON AMMATTIHENKILÖISTÄ. L 1994/559. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-03-29.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=terveydenhuollon%20ammattihenkil%C3%B6ist%C3%A4%20annettu%20laki>
- LANTTO, Eila 2004. Lähetekäytännöt ja EU:n suositukset. Säteilyturvallisuus ja laatu röntgendiagnostiikassa 2004. STUK:n julkaisuja C3. [Viitattu 2013-09-09.] Saatavissa: <http://www.stuk.fi/julkaisut/stuk-c/stuk-c3.pdf>
- LECKLIN, Olli 2002. Laatu yrityksen menestystekijänä. 4. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus.
- MÄKINEN, Olli 2006. Tutkimusetiikan ABC. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- NIEMI, Antti 2006. Röntgenhoitajien turvallisuuskulttuuri säteilyn lääketieteellisessä käytössä – kulttuurinen näkökulma. Oulun yliopisto. Hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos. Väitöskirja. [Viitattu 2013-03-21.] Saatavissa: <http://herkules oulu.fi/isbn9514282949/isbn9514282949.pdf>
- NIKUPAAVO, Ulla 2000. Laatutyön tavoitteena on olla erittäin hyvä lähes täydellinen. Radiografia 2, 20–22.
- OIKARINEN, Heljä 2012. Lähettämistä koskevat suositukset – toteutuminen. Sädeturvapäivät 2012. Abstrakti. [Viitattu 2013-10-13.] Saatavissa: http://www.sadeturvapaivat.fi/index.php?id=688&cat_ids=x86x#cat86
- PAAKKALA, Timo, ALAKARE, Janne, KAUNONEN, Mirja ja NURMINEN, Leena 2004. Radiologisten lähetteen laatu ja lähetekäytäntöjen kehittäminen. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 1/2004.
- PAALIMÄKI-PAAKKI, Karoliina AHONEN, Sanna-Mari ja HENNER, Anja 2010. Säteilynkäyttöön liittyvät eettiset ongelmat röntgenhoitajan työssä. Kliininen radiografiatiede 4 (1), 4–12.
- PAILE, Wendla, MUSTONEN, Raimo, SALOMAA, Sisko ja VOUTILAINEN, Anne 1996. Säteily & terveys. Helsinki: Oy Edita Ab.
- PARVIAINEN, Teuvo 1999. Auditoinnin perusteet röntgenosastolla. Säteilyturvallisuus ja laatu röntgendiagnostiikassa 1999. STUK:n julkaisuja A163. [Viitattu 2013-03-31.] Saatavissa: <http://www.stuk.fi/julkaisut/stuk-a/stuk-a163.html>
- POTILASVAHINKOLAKI. L 1986/585. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-03-29.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860585?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=potilasvahinkolaki>
- RISSANEN, Viljo ja KANSANEN, Martti 2003. Laadunhallinta terveydenhuollossa. Laatu järjestelmien pääsuuntaviivat ja kokemuksia Kuopion yliopistollisen sairaalan laatu järjestelmästä. Helsinki: Suomen kuntaliitto.
- SAARELAINEN, Taru 2012. Röntgenlähetteen juridinen laatu röntgenhoitajan näkökulmasta. Oulun yliopisto. LTK. Terveystieteiden laitos, radiografia. Pro gradu-tutkielma.
- SIPILÄ, Tiina 2004. Itsearviointi kuvantamisyksiköissä. Radiografia 1, 9–13.

- SOIMAKALLIO, Seppo ja PYHTINEN, Juhani 2001. Röntgenlähete juridisena asiakirjana. Suomen lääkirilehti 56 (42), 4299–4300.
- SORPPANEN, Sanna 2006. Kliinisen radiografiatieteen tutkimuskohde. Oulun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos. Väitöskirja. [Viitattu 2013-11-19.] Saatavissa: <http://herkules oulu.fi/isbn951428058X/isbn951428058X.pdf>
- SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖN ASETUS POTILASASIAKIRJOISTA. A 2009/298. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2013-04-01]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090298>
- SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖN ASETUS SÄTEILYN LÄÄKETIETEELLISESTÄ KÄYTÖSTÄ. A 2000/423. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-02-24.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000423#Pid1900948>
- STUK 2005. Lasten röntgentutkimusohjeisto. Stuk tiedottaa 1. [Viitattu 2013-09-10.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/julkaisut/katsaukset/pdf/lasten_rontgentutkimusohjeisto.pdf
- STUK 2007a. Toiminnan ohjeistaminen ja laadunhallinta. Säteilylaitteet ja laadunvalvonta [verkkoaineisto]. [Viitattu 2013-03-31.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/proinfo/vaatimukset_kaytolle/laitteet/fi_FI/toiminnan_ohjeistaminen/
- STUK 2007b. Säteilysuojelun periaatteet [verkkoaineisto]. [Viitattu 2013-09-09.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/proinfo/vaatimukset_kaytolle/fi_FI/sateilysuojelun_periaatteet/
- STUK 2011. Potilaan säteilyaltistuksen vertailutasot yleisimmille tutkimuksille. Päätös. [Viitattu 2013-04-01.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/viranomaisohjeet/fi_FI/stohjeet/
- STUK 2013a. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2011. STUK:n julkaisuja B 116. Helasvuo Timo (toim.). [Viitattu: 2013-09-10.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/tiivistelmat/b_sarja/fi_FI/stuk-b161/_files/89817403153516740/default/stuk-b161.pdf
- STUK 2013b. Röntgentutkimuksien säteilyannokset [verkkoaineisto]. [Viitattu 2013-09-09.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyn-hyodyntaminen/terveydenhuolto/rontgen/fi_FI/annoksia/
- STUK 2013c. Suomessa radiologisista tutkimuksista aiheutuva väestöannos Euroopan alhaisimpia [verkkoaineisto]. [Viitattu 2013-09-24.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/proinfo/proinfo-uutiskirje/fi_FI/pro-uutiskirje1_ddm2/
- SUOMEN RÖNTGENHOITAJALIITTO 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. [Viitattu 2013-03-21.] Saatavissa: <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>
- SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO 2013. Standardi tutuksi [verkkoaineisto]. [Viitattu 2013-03-31.] Saatavissa: <http://www.sfs.fi/>
- SÄTEILYASETUS.1991/1512. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-09-24.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19911512>
- SÄTEILYLAKI. L 1991/592. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu2013-02-23.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19910592?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=s%C3%A4teilylaki#L10P38>
- TERVEYDENHUOLLON LAATUOPAS 2011. Toim. KOIVURANTA-VAARA, Päivi. Helsinki: Suomen Kuntaliitto [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2013-03-29.] Saatavissa: <http://www.hoidonvaikuttavuus.fi/files/Tlaatuopas.pdf>
- TERVEYDENHUOLTOLAKI. L 2010/1326. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-03-29.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=terveydenhuoltolaki#L1P6>
- TUTKIMUSEETTINEN NEUVOTTELUKUNTA 2012a. Sitoutuneet organisaatiot [verkkoaineisto]. [Viitattu 2013-11-30.] Saatavissa: <http://www.tenk.fi/eettinen-ennakkoarviointi-ihmistieteiss%C3%A4/sitoutuneet-organisaatiot>

TUTKIMUSEETTINEN NEUVOTTELUKUNTA 2012b. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitleminen Suomessa [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2013-11-30.] Saatavissa: http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_verkkoversio040413.pdf.pdf#overlay-context=fi/ohjeet-ja-julkaisut

VALLI, Raine 2001. Johdatus tilastolliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

VILKKA, Hanna 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

WAAHTERA, K. 2008. Hyvä röntgenlähete kertoo olennaiset tiedot tiiviisti. Suomen lääkäri 63 (17), 1634–1635.

LIITE 1: AINEISTON KERUULOMAKE

[illegible]

LIITE 2: ITSEARVIOINTIRAPORTTI

SIILINJÄRVEN KUNTA

Sosiaali- ja terveystoimet

Röntgen

ITSEARVIOINTIRAPORTTI

Löytyvätkö röntgenläheteistä tarvittavat tiedot?

- röntgenläheteiden analysointia laadun kehittämiseksi

Anne Sallinen

22.11.2013

SISÄLTÖ

1	Itsearviointin aihe: Röntgenläheteiden laatu	1
2	Itsearviointin tavoite.....	1
3	Menetelmät ja toteutus	1
4	Tulokset.....	2
4.1	Juridisten laatuvaatimusten toteutuminen röntgenläheteissä	2
4.2	Säteilyannoksen ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä	3
4.3	Lasten röntgentutkimusten ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä	4
4.4	Tutkimuksen kiireellisyyden ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä	5
5	Johtopäätökset	6
6	Kehittämistoimenpiteet	7
7	Seuranta ja jatkotoimenpiteet	7

1 Itsearviointin aihe: Röntgenläheteiden laatu

Röntgenläheteellä on suuri merkitys potilaan tutkimuksen turvallisessa suorittamisessa. Asianmukainen ja riittävä lähete mahdollistaa röntgenhoitajalle sujuvan kuvauksen suunnittelun ja toteutuksen sekä radiologille täsmällisen lausunnon antamisen kuvista. Riittävät taustatiedot potilaasta auttavat röntgenhoitajaa säteilynkäytön optimoinnissa eli kuvaus voidaan suorittaa mahdollisimman pienellä säteilyn määrällä kuitenkin niin, että saadaan aikaan diagnostinen kuva. Aikaisemmin röntgenläheteiden laatua ei ole kartoitettu Siilinjärven terveyskeskuksen röntgenissä.

2 Itsearviointin tavoite

Itsearviointin tavoitteena oli röntgenyksikön toiminnan laadun parantaminen kehittämällä röntgenlähetekäytäntöä siten, että läheteestä löytyisivät tutkimuksen kannalta tarvittavat tiedot potilaasta.

Läheteiden analysoinnilla haluttiin arvioida miten läheteet täyttävät lainsäädännön ja säteilyturvallisuuden vaatimukset hyvästä röntgenläheteestä, miten tutkimuksen säteilyannos vaikuttaa röntgenläheteiden laatuvaatimusten toteutumiseen, miten laatuvaatimukset täyttyvät lasten röntgenläheteissä sekä mitä yhteyttä on tutkimuksen kiireellisyydellä ja laatuvaatimusten toteutumisella röntgenläheteissä.

3 Menetelmä ja toteutus

Röntgenläheteiden laadun kartoittaminen tehtiin keräämällä aineisto Siilinjärven terveyskeskuksen röntgenyksikön röntgentutkimusläheteistä. Tutkimuksessa käytettiin kvantitatiivisia eli määrällisiä menetelmiä. Röntgenyksikön röntgenhoitaja vastasi itsearviointin suorittamisesta osana opinnäytetyötään Savonia-ammattikorkeakouluun. Hän teki tuloksista yhteenvedona kirjallisen raportin.

Itsearviointin edellyttämä lupa aineiston keräämiseen haettiin organisaation ohjeiden mukaan Siilinjärven terveyskeskuksen röntgenin apulaisylilääkäriltä.

Aineiston keruussa käytettiin lomaketta, joka laadittiin tätä tutkimusta varten. Lomake muodostui lainsäädännön ja säteilyturvallisuuden vaatimista asioista röntgenläheteessä: potilaan henkilötiedot, päivämäärä, lähettävä yksikkö, lähettävän lääkärin nimi, tutkimuksen kiireellisyys, kertomus potilaan aikaisemmista sairauksista ja tutkimuksista, lyhyt anamneesi (esitiedot) ja status (nykytila), allergiat ja komplikaatiot, indikaatio (hoidon aihe), pyydetty tutkimus mainittuna ja mahdollinen raskaus. Lomakkeeseen pystyi merkitsemään myös muita huomioitavia asioita röntgenläheteestä.

Lomake esitestattiin, koska se oli kehitetty tätä tutkimusta varten. Esitestauksen avulla olisi lomakkeeseen voinut vielä tehdä muutoksia havaittujen ongelmien osalta. Esitestauksen teki terveyskeskuksen röntgenhoitaja viiden röntgenläheteen analysoinnilla. Aineistonkeruulomake todettiin toimivaksi ilman muutoksia.

Aineistoksi kerättiin satunnaisesti valitulta viikolta röntgenlähetteet röntgenyksikön kaikista röntgentutkimuksista. Jotta otos olisi edustava eli se kuvaisi mahdollisimman hyvin kaikkia terveyskeskuksen röntgenlähetteitä, se arvottiin. Aineiston keruuajankohdaksi arvottu viikko edusti tutkimusmäärältään tyypillistä röntgenin työviikkoa. Viikko oli ajanvaraustilanteeltaan normaali eikä ajanjaksolle sattunut esimerkiksi hiihtolomasesonkiaikaa. Tutkitussa terveyskeskuksessa radiologisten tutkimusten määrä vuonna 2012 oli 7710 kpl, joista natiiviröntgentutkimuksia oli 6295 kpl ja ultraäänitutkimuksia 1415 kpl. Otoskoko (N = 135) vastasi kattavasti perusjoukkoa eli kaikkia röntgenlähetteitä. Suhteutettuna normaaliin viikoittaiseen tutkimusmäärään, aineiston tulokset olivat yleistettäviä ja kuvasivat luotettavasti läheteiden laatua. Aineisto kerättiin retrospektiivisesti eli tiedot kerättiin jälkikäteen, koska haluttiin tutkia mitä läheteisiin oli todella kirjoitettu. Jos lähettävillä lääkäreillä olisi ollut tieto tutkimuksen tekemisestä, se olisi voinut vaikuttaa lähetetietojen kirjoittamiseen ja siten tutkimuksen luotettavuuteen. Aineisto koostui ajanvaraus- ja päivystysvastaanoton, työterveyshuollon, vuodeosaston sekä terveyskeskuksen ulkopuolisista (myydyt tutkimukset) läheteistä.

Aineiston röntgenlähetteet tulostettiin terveyskeskuksen RIS-järjestelmästä. Niistä arvioitiin, miten niistä löytyvät lain ja säteilyturvallisuuden vaatimat asiat. Sen mukaisesti jokaisesta läheteestä täytettiin aineiston keruulomake käsinkirjauksella eli tukkimiehenkirjanpidolla. Havaintoyksiköitä eli röntgenlähetteitä koskeva tieto muutettiin mitattaviksi muuttujiksi. Aineiston keruuvaiheessa kohtaan muita huomioitavia asioita, merkittiin tietoja röntgenhoitajan tärkeinä pitämistä asioista, esimerkiksi oliko kyseessä lapsipotilas sekä tutkimuksen aiheuttama sädeannos.

Kerätyt tiedot siirrettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaan, jonka avulla tulokset analysoitiin. Saatuja tuloksia kuvailtiin käyttämällä frekvenssejä ja prosenttiosuuksia. Aineiston analyysin myötä kysymyksenasettelu täsmentyi siitä, mitä se oli keruulomaketta tehdessä. Tärkeäksi analyysin kohteeksi valikoituivat myös lasten röntgenläheteiden laatu sekä tutkimuksen säteilyannoksien vaikutus röntgenläheteiden laatuun. Päätelmät tehtiin tilastoihin perustuen.

Itsearvioinnin tulokset esitellään röntgenyksikön koko henkilökunnalle ja keskustellaan kehittämis ehdotuksista. Kirjallinen raportti röntgenläheteiden laadun kartoittamisesta lähetetään tiedoksi terveyskeskuksen johdolle.

4 Tulokset

4.1 Juridisten laatuvaatimusten toteutuminen röntgenläheteissä

Aineistosta löytyi 3 lähetettä, joista löytyivät kaikki tiedot, jotka läheteestä tulee löytyä. 2 % läheteistä oli siis täydellisiä. Aineiston kaikista läheteistä löytyivät sähköisen potilasjärjestelmän vuoksi potilaan henkilötiedot, läheteen päivämäärä, lähettävä yksikkö, lähettävän lääkärin nimi sekä kiireellisyysluokitus (päivystys- tai ajanvarauslähete). Taulukossa 1 on kuvattuna läheteistä löytyneet tiedot.

TAULUKKO 1. Läheteistä löytyneet tiedot (N = 135).

Lähetteen tiedot	f	%
Lähetteen päivämäärä	135	100
Lähettävä yksikkö	135	100
Lähettävän lääkärin nimi	135	100
Tutkimuksen kiireellisyys	135	100
Aikaisemmat sairaudet	46	34
Aikaisemmat tutkimukset	20	15
Anamneesi ja status	125	93
Allergiat ja komplikaatiot	7	5
Indikaatio	124	92
Pyydetty tutkimus mainittuna	107	79

Tulokset osoittavat, että maininta potilaan aikaisemmista sairauksista löytyi joka kolmannesta läheteestä (34 %). Jos läheteestä puuttui maininta perusterveydentilasta, se katsottiin lähetteeksi, josta puuttui tieto aikaisemmista sairauksista. Potilaan aikaisempia tutkimuksia oli mainittu 15 %:ssa läheteistä. Lähes kaikista läheteistä löytyivät potilaan anamneesi ja status (93 %) sekä tutkimuksen indikaatio (92 %).

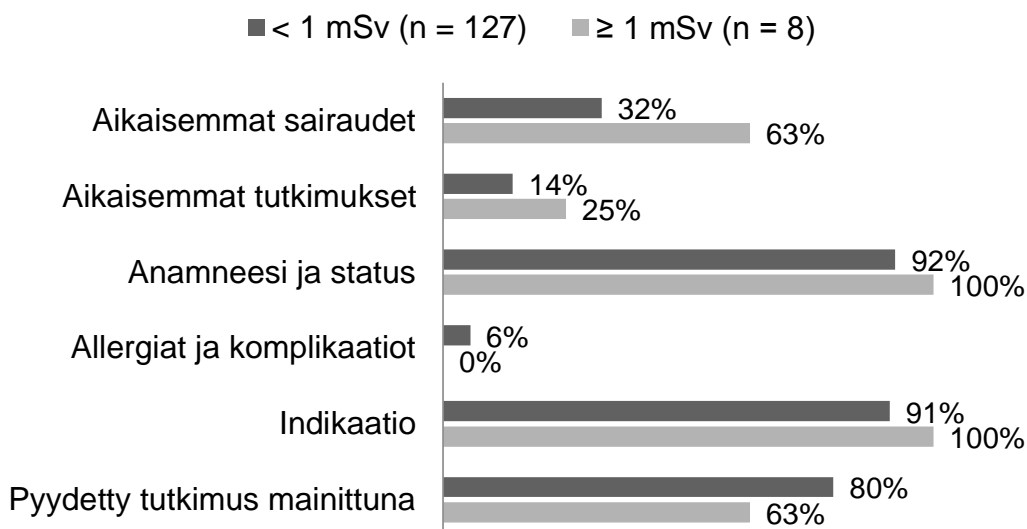
Suurimmassa osassa läheteistä puuttui maininta allergioista ja komplikaatioista. Vain 5 %:ssa läheteistä oli selkeästi mainittu esimerkiksi aikaisempi lääkereaktio tai tukostaipumus. Muissa läheteissä asiasta ei ollut mainintaa, ei myöskään mainintaa, jos potilaalla ei ollut allergioita. Pyydetty tutkimus mainittuna löytyi 79 %:ssa läheteistä.

4.2 Säteilyannoksen ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä

Euroopan komission (2001) lähettämissuositusten mukaisesti efektiivisen säteilyannoksen perusteella tutkimuksen läheteet jaettiin eri luokkiin. Läheteet (N = 135) jakautuivat kahteen luokkaan (luokka I ja II). Suurin osa läheteistä (94 %, 127 kpl) oli luokan I eli alle 1 mSv:n läheteitä. Luokan II eli yli 1 mSv:n läheteitä oli 6 % (8 kpl) läheteistä. Kaikki alle 16-vuotiaiden lasten röntgentutkimusläheteet (n = 13) olivat alle 1 mSv:n tutkimuksia.

Kuviossa 1 on kuvattuna läheteistä löytyvät tiedot säteilyannoksen mukaan. Alle 1 mSv:n läheteissä kolmasosassa (32 %, n = 127) oli maininta aikaisemmista sairauksista. Aikaisempia tutkimuksia oli mainittu vajaassa viidesosassa läheteitä (14 %). Lähes kaikista alle 1 mSv:n läheteistä löytyivät anamneesi ja status (92 %), tutkimuksen indikaatio (91 %) sekä pyydetty tutkimus mainittuna (80 %).

Aikaisemmat sairaudet ja pyydetty tutkimus mainittuina löytyivät yli puolessa (63 %) yli 1 mSv:n läheteistä (n = 8). Joka neljännessä (25 %) läheteessä oli maininta aikaisemmista tutkimuksista. Kaikissa yli 1 mSv:n läheteissä (100 %) oli mainittu anamneesi ja status sekä hoidon aihe eli indikaatio. Tietoa potilaan allergioista ja komplikaatioista ei löytynyt yhdestäkään (0 %) suuren annoksen läheteestä.



KUVIO 1. Röntgenläheteistä löytyvät tiedot röntgentutkimuksen säteilyannoksen mukaan.

4.3 Lasten röntgentutkimusten ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä

Lapsille (0–16-vuotiaille) tehtyjä röntgentutkimuksia oli 10 % (n = 13 kpl) kaikista tutkimuksista (N = 135 kpl). Taulukossa 2 on kuvattuna lasten läheteistä löytyvät tiedot.

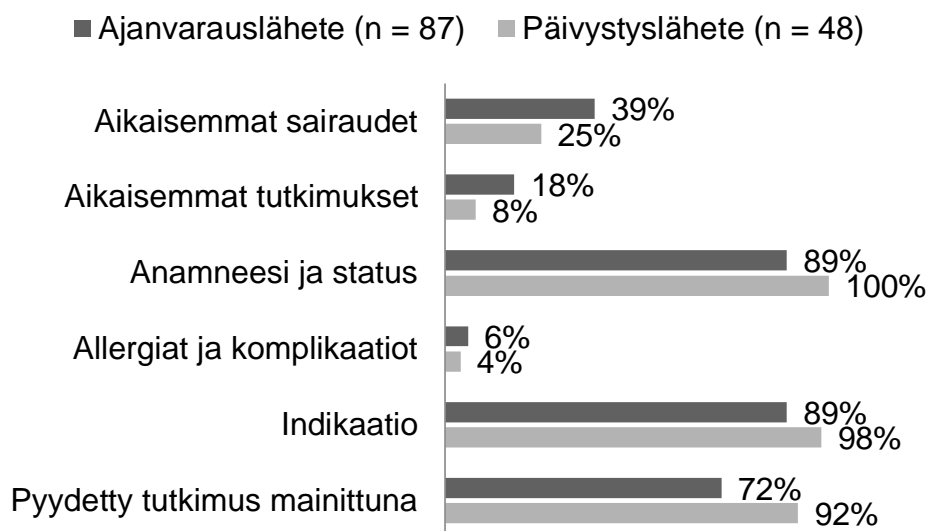
TAULUKKO 2. Lasten läheteistä löytyvät tiedot (n = 13).

Lähetteen tiedot	f	%
Lähetteen päivämäärä	13	100
Lähettävä yksikkö	13	100
Lähettävän lääkärin nimi	13	100
Tutkimuksen kiireellisyys	13	100
Aikaisemmat sairaudet	2	15
Aikaisemmat tutkimukset	2	15
Anamneesi ja status	13	100
Allergiat ja komplikaatiot	0	0
Indikaatio	13	100
Pyydetty tutkimus mainittuna	10	77

Vain kahdesta (15 %) lasten läheteestä löytyi maininta aikaisemmista sairauksista sekä aikaisemmista tutkimuksista. Anamneesi ja status sekä tutkimuksen indikaatio löytyivät kaikista läheteistä (100 %). Allergioita ja komplikaatioita ei ollut mainittu yhdessäkään läheteessä (0 %). Pyydetty tutkimus mainittuna oli 77 %:ssa tutkimuksista.

4.4 Tutkimuksen kiireellisyyden ja laatuvaatimusten toteutumisen välinen yhteys röntgenläheteissä

Sähköisessä röntgenlähetejärjestelmässä pakollinen kenttä lähetettä kirjoitettaessa on kiireellisyysluokan valinta. Mikäli lääkäri haluaa tutkimuksen päivystyksellisenä, hän kirjoittaa sen lähetelehtiin sekä valitsee RIS-lähetetiedoksi päivystystutkimuksen. Tutkimuksen päivystyksellisyys näkyy röntgenin RIS-tutkimuslistalla. Ajanvaraustutkimukset tulevat RIS -tutkimuslistalle Efficapotilastietojärjestelmän ajanvarauksen kautta. Ajanvarausröntgenläheteitä oli aineistosta 64 % (n = 87) ja päivystysröntgenläheteitä 36 % (n = 48) kaikista röntgenläheteistä (N = 135).

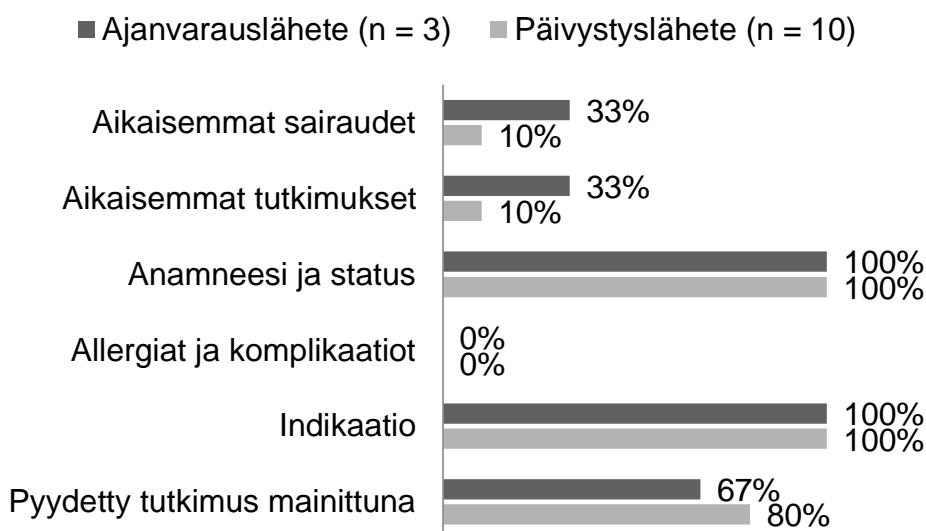


KUVIO 2. Röntgenläheteistä löytyvät tiedot tutkimuksen kiireellisyyden mukaan.

Yllä olevassa kuviossa 2 on kuvattuna röntgenläheteistä löytyvät tiedot tutkimuksen kiireellisyyden mukaan. Ajanvarausläheteistä (n = 87) yli kolmasosasta (39 %) löytyivät potilaan aikaisemmat sairaudet. Aikaisemmat tutkimukset oli mainittu melkein joka viidennessä ajanvarausläheteessä (18 %). Suurimmassa osassa ajanvarausläheteistä (89 %) löytyivät potilaan anamneesi ja status. Tiedot allergioista ja komplikaatioista löytyivät alle kymmenesosasta (6 %) ajanvarausläheteistä. Tutkimuksen indikaatio kävi ilmi melkein kaikista (89 %) ajanvarausläheteistä.

Kuviosta 2 voidaan todeta, että joka neljännessä (25 %) päivystysläheteestä (n = 48) löytyivät potilaan aikaisemmat sairaudet. Vajaassa 10 %:ssa (8 %) päivystysläheteistä mainittiin potilaan aikaisempia tutkimuksia. Jokaisesta päivystysläheteestä (100 %) löytyivät anamneesi ja status. Melkein kaikissa (98 %) päivystysläheteissä oli tutkimuksen indikaatio. Myös pyydetty tutkimus mainittuna oli lähes kaikissa (92 %) läheteissä. Tieto allergioista ja komplikaatioista oli vain 4 %:ssa päivystysläheteistä.

Lasten röntgentutkimusläheteistä (n = 13) 77 % oli päivystyksellisiä (10 kpl) ja 23 % ajanvarauksellisia (3 kpl). Kuviossa 3 on kuvattuna lasten läheteistä löytyvät tiedot tutkimuksen kiireellisyyden mukaan. Lapsipotilaiden taustatiedot eli aikaisemmat sairaudet ja tutkimukset löytyivät kolmasosasta (33 %) ajanvarausläheteistä ja kymmenesosasta (10 %) päivystysläheteistä. Kaikista (100 %) lasten ajanvaraus- ja päivystysläheteistä löytyivät anamneesi ja status sekä tutkimuksen indikaatio. Allergia ja komplikaatio - tietoa ei löytynyt yhdestäkään (0 %) lasten ajanvaraus- eikä päivystysläheteestä. Pyydetty tutkimus mainittuna oli suurimmassa osassa (67 %) ajanvaraus sekä (80 %) päivystysläheteistä.



KUVIO 3. Lasten röntgenläheteistä löytyvät tiedot tutkimuksen kiireellisyyden mukaan.

5 Johtopäätökset

Röntgenläheteistä vain 2 % täyttivät kaikki hyvän lähetteen kriteerit. Suurin osa tutkituista läheteistä oli riittäviä röntgentutkimuksen toteuttamiseen, mutta puutteita esiintyi erityisesti potilaan aikaisempien sairauksien ja tutkimusten mainitsemisessa. Tutkimuksen ajanvarausläheteistä löytyi tieto aikaisemmista sairauksista ja tutkimuksista useammin kuin päivystysläheteistä. Tieto potilaan aikaisemmista sairauksista on tärkeä röntgenhoitajalle sekä radiologille, koska useat sairaudet vaikuttavat kuvausparametrien valintaan sekä lausunnon laatimiseen. Puutteita ei havaittu päivystysläheteissä anamneesin ja statuksen sekä tutkimuksen indikaation kohdalla. Ajanvarausläheteissä löytyivät yleisimmin aikaisemmat sairaudet ja aikaisemmat tutkimukset kuin päivystysläheteistä.

Yhdessäkään läheteessä ei ollut mainintaa mahdollisesta raskaudesta. Kun sukukypsässä iässä olevalle naiselle suunnitellaan alavatsan röntgentutkimusta, on tiedusteltava onko hän tai voiko hän mahdollisesti olla raskaana. Tässä tutkimuksessa kahdelle fertiili-ikäiselle naiselle tehtiin yli 1 mSv säteilyannoksen aiheuttava lannerangan röntgentutkimus. Puuttuva merkintä mahdollisesta raskaudesta tulkittiin analysointivaiheessa niin, että lähettävä lääkäri on tarkistanut potilaalta mahdollisen raskauden. Tutkittavan terveyskeskuksen röntgenin työohjeiden mukaan röntgenhoitaja kysyy ennen tutkimusta ko. potilailta raskausmahdollisuuden. Näistä syistä mittarina käytetty mahdollinen raskaus kohta jätettiin tulososiossa huomioimatta.

Yli 1 mSv:n läheteissä oli vähemmän puutteita, kuin pienemmän annoksen läheteissä. Tuloksesta voisi päätellä, että lähettävät lääkärit pitävät lähetteen merkitystä tärkeämpänä suuremman annoksen läheteessä.

Lähteet jaettiin ikäryhmän mukaan säteilyn biologisen vaikutuksen perusteella, koska lapset ovat herkempiä säteilylle kuin aikuiset. Lasten läheteet olivat asianmukaisia, tiedot nykytilasta ja tutkimuksen indikaatioista löytyivät kaikista lasten läheteistä. Suuresta osasta lasten läheteistä puuttui tietoja, jotka pitäisi löytyä jokaisesta röntgenläheteestä, kuten aikaisemmat sairaudet ja tutkimukset sekä allergiat.

Lähetteiden laatua lähettävien yksiköiden välillä ei vertailtu, jottei lähetteiden kirjoittajien henkilöisyys paljastu. Tutkittavan terveyskeskuksen lähettävät yksiköt ovat pieniä, esimerkiksi vuodeosastolla on vain yksi lääkäri, joten vertailun tulokset olisi helppo henkilöidä.

Röntgenlähetteistä löytyi puutteita, jotka aiheuttavat haasteita röntgenhoitajan työlle. Röntgenhoitajalla on vaativa vastuu noudattaa oikeutus- ja optimointiperiaatteita, jos käytössä on puutteellinen ja niukka röntgenlähete. Röntgenlähetteen laadulla on suuri merkitys röntgentutkimuksen toteuttamisessa. Lähettävät lääkärit eivät tiedosta mitkä tiedot lähetteessä ovat tärkeitä röntgenhoitajalle kuvausta varten.

6 Kehittämistoimenpiteet

Keinoina, jotta lähetteet saataisiin juridiset ja säteilysuojelliset vaatimukset täyttäviksi, voisivat olla lähettäville lääkäreille tiedottaminen sopivissa tilanteissa, esimerkiksi lääkäreiden meetingeissä sekä henkilökohtainen palaute aina puutteellisen lähetteen kohdalla. Terveyskeskuksen sisäisillä intranet -sivuilla voisi olla materiaalia, esimerkiksi ohjesivu hyvästä röntgenlähetteestä. Uusille lääkäreille voisi kertoa lähetekäytännöstä, kun he käyvät tutustumassa röntgenyksiköön.

7 Seuranta ja jatkotoimenpiteet

Röntgenlähetekäytäntöä seurataan jatkossa itsearviointin avulla. Lähetteiden tarkastelu tehdään jatkossa kerran vuodessa pienimuotoisemmin, noin 15 lähetteen otoksella sekä harvemmin noin viiden vuoden välein isommalla otoksella. Tällöin nähtäisiin miten lähetteiden juridisista ja säteilysuojelluksista vaatimuksista tiedottaminen on onnistunut. Näin toteutuisivat myös kliinissä auditoinneissa vaaditut säteilyn lääkinnällisen käytön itsearviointien säännöllisyys ja suunnitelmallisuus. Tärkeää on, että röntgenyksikölle varataan resursseja vuosittaisen itsearviointin tekemiseen.